ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

[illegible]

ZOOLOGIE

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

HUITIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. EDMOND PERRIER

TOME XII

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain.

—

1901

MONOGRAPHIE

DE LA

FAMILLE DES PLEUROBRANCHIDÉS

(DEUXIÈME ET DERNIÈRE PARTIE [1])

Par A. VAYSSIÈRE

Professeur à la Faculté des sciences
et Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle (Zoologie) de Marseille.

Nous n'avons pas à ajouter grand'chose à la bibliographie que nous donnons dans la première partie de nos recherches sur les Pleurobranchidés (p. 210-218), car depuis sa publication il n'a paru à notre connaissance que la monographie de Bergh sur la même famille de Mollusques ; mais ce travail on ne peut plus important mérite que nous nous y arrêtions assez longuement. Toutefois, il ne nous est guère possible d'analyser ici point par point ces recherches à la fois zoologiques et anatomiques ; nous sommes obligés de nous contenter d'en donner maintenant une idée générale, en nous réservant d'en parler plus en détail dans le cours de notre Mémoire.

C'est dans le *Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper* que ces recherches ont été publiées ; elles font en quelque sorte suite à l'ensemble de Mémoires sur les Nudibranches et les Marséniadés que Bergh a précédemment fait paraître dans la même grande publication.

(1) La première partie de cette monographie des Pleurobranchidés a paru en 1898, dans le tome VIII des *Ann. des Sc. nat.*, p. 209-402, pl. XIII à XXVIII.

Le premier fascicule des recherches de Bergh sur les Pleurobranchidés date du milieu de l'année 1897, au moment où nous venions de remettre à M. Milne-Edwards, directeur des *Annales des Sciences Naturelles*, le manuscrit de la première partie de notre monographie ; le deuxième fascicule a été publié peu de temps après. Ainsi s'explique pourquoi nous n'avons pas parlé des résultats obtenus et signalés par ce naturaliste dans ces deux fascicules, bien que notre travail ait paru un peu après.

Dans le premier fascicule, qui est celui dont nous aurons le plus à nous occuper ici, Bergh donne la description des diverses espèces de Pleurobranchœa, faisant non seulement connaître tous les caractères zoologiques de ces Mollusques, mais encore décrivant avec soin l'organisation interne de plusieurs d'entre eux ; cette première partie est accompagnée de quatre planches in-4°.

Le deuxième fascicule est consacré à l'étude des genres Oscaniopsis, Oscanius et Oscaniella; au texte assez étendu de celui-ci se trouvent jointes aussi quatre autres planches représentant des détails anatomiques de la plupart des espèces signalées.

Depuis, le savant naturaliste danois a fait paraître (1899) la fin de sa monographie des Pleurobranchidés qui forme un troisième et très fort fascicule terminé par quatre planches de détails anatomiques se rapportant aux genres Pleurobranchus et Pleurobranchœa.

Dans son ouvrage, Bergh établit un certain nombre de genres auxquels il donne à tous la même importance. Comme nous l'avons indiqué au commencement (p. 253) de la première partie de notre monographie, nous pensons que l'on ne doit pas attribuer à toutes les divisions établies par plusieurs naturalistes la même valeur. Notre manière de voir n'a pas changé depuis la publication du travail de Bergh et nous croyons que les trois genres que nous avions établis doivent demeurer tel quels. Le genre Berthella, dont le caractère principal réside dans la forme allongée, lamelleuse

et dentelée des pièces chitineuses de la radula; le genre Pleurobranchus, caractérisé surtout par la présence de dents unciformes; et le genre Pleurobranchœa, dont toutes les espèces, dépourvues de coquille, possèdent un voile buccal très grand en continuité directe avec la partie antérieure du manteau qui est rudimentaire laissant plus ou moins à découvert la branchie, et sont munies de deux rhinophores très distants l'un de l'autre.

A ces trois genres nous joindrons celui que Bergh a créé sous la dénomination d'Oscaniopsis, pour un certain nombre d'espèces placées autrefois parmi les Pleurobranchœa. Le facies de ces Mollusques offre, en effet, une grande ressemblance avec celui des Pleurobranchœa ; comme ceux-ci, ils ont un grand voile buccal en continuité avec un manteau rudimentaire, leur branchie est petite et presque à découvert, et ils n'ont pas de coquille ; mais la structure de leur collier œsophagien, de leur appareil génital..., présente beaucoup plus d'analogie avec celle de ces mêmes organes internes chez les autres Pleurobranchidés.

Quant à élever au rang de genre les groupes des Oscanius, Susania, Oscaniella..., nous ne croyons pas devoir le faire, vu que les différences qui existent entre eux et les Pleurobranchus vrais ne sont pas assez importantes ; il est même souvent bien difficile de classer certaines espèces qui servent en quelque sorte de transition entre ces divers groupes. Nous leur conserverons, en conséquence, une valeur sous-générique et les placerons tous dans le genre Pleurobranchus, comme nous l'avons fait au commencement de la première partie de notre travail.

Bergh ne semble pas attacher la même importance que nous à la différence de forme des dents radulaires, car plusieurs espèces à dents lamelleuses allongées sont placées sous la même dénomination générique que des types à dents unciformes. Nous avons montré cependant qu'à ces différences dentaires correspondent un certain nombre de caractères anatomiques dans la structure du collier œsophagien,

des organes génitaux,... formant un ensemble qui selon nous doit imposer cette séparation en genres distincts.

Dans le travail du savant naturaliste danois, nous avons constaté qu'un certain nombre d'espèces nouvelles étaient similaires des nôtres; ayant publié les diagnoses de ces espèces dans le *Journal de Conchyliologie* (vol. 44, p. 5-31 et Pl. IV et V) quelque temps avant (1896) l'apparition de son premier fascicule qui est de 1897, nos dénominations devront être conservées.

Au sujet de la partie iconographique de ce bel ouvrage, qu'il nous soit permis d'exprimer un regret, celui de ne presque pas trouver de figures de facies de ces animaux; malgré les difficultés que l'on éprouve pour bien faire reproduire ces dessins, il nous semble indispensable qu'une monographie de ce genre soit accompagnée d'un grand nombre de ces figures, car seules elles permettent de se faire une idée de l'aspect présenté par ces différents Mollusques, sans obliger le lecteur de recourir à des ouvrages plus ou moins anciens que l'on ne peut pas toujours se procurer. A défaut de reproductions coloriées, faites d'après l'animal vivant, ou d'après de bonnes figures, des dessins en noir d'individus conservés dans l'alcool aident aussi dans la détermination de ces êtres, car il y a toujours quelque caractère, soit dans la forme du manteau ou du pied, soit dans la structure de ces organes, qui persiste suffisamment pour attirer l'attention et faciliter le classement.

Dans la première partie de notre monographie nous avons oublié de signaler l'ouvrage de Quoy et Gaimard (*Zoologie du voyage de l'Astrolabe*, publiée en 1832) dans lequel nous trouvons les descriptions de quatre espèces de Pleurobranchus (*Pl. mammillatus*, *Peroni*, *punctatus* et *cornutus*) et d'une espèce de Pleurobranchœa (ou *Pleurobranchidium*), le *Pl. maculata*. Le dessin colorié que nous donnons dans notre première partie (Pl. XV, fig. 27, grandeur naturelle) n'est pas une reproduction d'un des dessins de Quoy et Gaimard et n'appartient pas à cette espèce, mais il a été établi

par nous d'après un des spécimens, assez bien conservé sous tous les rapports, de l'envoi que le professeur Brock nous avait fait en 1888 de Mollusques pris à Amboine ; ce type fait partie du genre Oscaniopsis nouvellement créé par Bergh ; nous avons dénommé cette espèce, qui est nouvelle, *Oscaniopsis Amboini* et avons déjà publié sa diagnose dans le tome 48 du *Journal de Conchyliologie.* C'est donc par erreur que j'ai indiqué dans l'explication de cette planche que cette figure a été empruntée à l'*Atlas de Zoologie du voyage de l'Astrolabe* et qu'elle appartient au genre Pleurobranchœa.

Des cinq espèces décrites par les zoologistes de « l'*Astrolabe* », nous avons pu en étudier trois, les *Pl. mammillatus* et *Peroni* et le *Pl*[œa] *maculata* ; quant aux deux autres, nous n'en avons trouvé aucune trace dans l'envoi en communication que le Muséum de Paris nous a fait de toute la collection des Mollusques appartenant à ce groupe. — Dans le présent travail, nous reproduisons en noir (fig. 243) une des figures du *Pleurobranchœa maculata* de Quoy et Gaimard pour en faire bien ressortir le facies que l'on ne voit qu'en partie dans le dessin d'un de nos individus contractés par l'alcool (fig. 244).

Avant de commencer l'étude du genre *Pleurobranchœa*, nous allons faire connaître les caractères du genre *Oscaniopsis* nouvellement créé par Bergh comme nous l'avons déjà dit, et décrire les espèces se rapportant à ce nouveau groupe qui est intermédiaire entre les Pleurobranchidés à coquille et ceux qui en sont dépourvus.

Parmi les divers Mollusques que nous avons reçus du Muséum de Paris ou de feu le professeur Brock, nous avons trouvé deux espèces appartenant à ce nouveau genre, l'*Oscaniopsis Amboinei* et l'*Osc. compta* de Bergh.

Avant de faire la description de ces deux espèces, nous allons donner la diagnose générique de l'*Oscaniopsis* et décrire ensuite avec quelques détails la structure des principaux organes internes.

Genre OSCANIOPSIS, Rud. Bergh, 1897.

Synonymes : *Pleurobranchœa* (pars), Meckel, 1883.
Pleurobranchidium (pars), Blainville, 1813.

« Facies général d'un Pleurobranchœa. — Tête nulle ; grand voile buccal très large, arrondi en avant, anguleux sur les côtés et se continuant sur le milieu de sa partie postérieure par le manteau. Ce dernier est peu étendu, arrondi-ovale, avec petits rebords libres sur les côtés et en arrière ; en avant, au point de jonction du voile et du manteau, se trouvent deux rhinophores, enroulés et canaliculés, assez écartés l'un de l'autre, mais moins que chez les Pleurobranchœa.

« Branchie bipennée, pas très grande, avec une double série de nodosités alternantes.

« Orifice génital unique ; pénis volumineux et cylindrique. Anus placé en arrière et un peu au-dessus de la branchie.

« Pied très grand, tronqué en avant, en pointe arrondie postérieurement ; glande pédieuse à sa partie postéro-ventrale ; le bord antérieur est bilabié comme chez les *Pleurobranchus*.

« Collier œsophagien formé de deux paires de centres nerveux, rapprochés et reliés au-dessous par de courtes commissures.

« Mâchoires constituées par de très nombreuses petites pièces, cubiformes, relativement peu épaisses. Radula en forme de lame deux fois plus longue que large, portant de nombreuses dents unciformes allongées disposées en rangées transversales ; la formule radulaire est ∞, 0, ∞.

« La disposition générale des organes génitaux se rapproche de celle des *Pleurobranchus* (s.-g. *Bouvieria*).

« Coquille interne nulle. »

Si l'on ne se rapportait qu'à l'aspect général de ces Mollusques et à l'absence d'une coquille, on mettrait sans hésitation ces animaux dans le genre *Pleurobranchæa*, et

c'est en effet ce que tous nos prédécesseurs ont fait; mais dès que l'on étudie l'ensemble de leur organisation interne, l'on constate un certain nombre de caractères qui les différencient et qui ont nécessité la création de ce nouveau genre intermédiaire entre les Pleurobranchidés à coquille et les véritables *Pleurobranchæa*.

Ces Mollusques, d'après les espèces connues, ne paraissent pas arriver à une taille bien considérable ; les plus grands conservés dans l'alcool atteignent de 4 à 5 centimètres de longueur maxima, ce qui nous donne de 7 à 9 centimètres pour les individus frais.

La disposition du manteau se rapproche quelque peu de celle de l'organe palléal des *Oscanius* (*Osc. membranaceus*), sauf dans sa partie antérieure qui, au lieu de déborder sur le voile buccal, se continue avec lui comme chez les *Pleurobranchæa*.

Le voile buccal (fig. 190) est très grand, arrondi en avant, présentant sur toute l'étendue de ce bord, du côté de la face inférieure, de nombreuses digitations ramifiées disposées sur trois ou quatre rangs ; ses parties latérales, anguleuses et rejetées en arrière, ne paraissent pas pouvoir former de véritables tentacules buccaux, comme cela s'observe chez les *Pleurobranchæa*; cependant, ces extrémités anguleuses se replient sur elles-mêmes, comme on peut le voir sur notre figure 190, *l*.

Chez nos animaux conservés dans l'alcool les petites digitations ramifiées qui bordent la partie antérieure du voile sont toutes rétractées et présentent l'aspect de petites glandes en grappe que l'on aurait isolées (fig. 191).

Au point de jonction du manteau et du voile, à peu de distance de la ligne médiane longitudinale du corps, nous trouvons les deux rhinophores. Ces organes sont constitués par une lame charnue enroulée sur elle-même de dedans en dehors; ils forment ainsi deux tentacules cylindriques, qui doivent être légèrement coniques chez les animaux frais et qui sont très surbaissés et un peu déroulés

chez les individus conservés dans l'alcool (*r*, fig. 190). On remarque sur ce dessin que le bord lamelleux enveloppant présente inférieurement une échancrure au-dessous de laquelle la lame forme une sorte de languette.

A leur face interne, les rhinophores offrent un revêtement épithélial assez épais, sorte de membrane olfactive analogue à celle qui tapisse l'intérieur des mêmes organes chez tous les Pleurobranchidés.

Le pied est très grand chez les *Oscaniopsis*, tronqué en avant, arrondi dans le reste de son étendue, débordant largement tout autour sauf en avant; la face dorsale de cet organe, qui se trouve ainsi à découvert, offre à peu près la même texture et la même ornementation que la face externe du manteau. La face inférieure du pied est par contre plus lisse, avec deux ou trois très grandes taches qui envahissent la majeure partie de cette face; en arrière, l'on constate la présence d'une glande pédieuse assez étendue, presque diffuse.

Le bord tronqué du pied offre un double repli analogue à celui que nous avons constaté chez la plupart des Pleurobranchidés, repli qui s'interrompt même au-dessous de la bouche sur 1 millimètre de longueur; ce repli se continue un peu sur les côtés en s'effaçant progressivement.

Le long du bord droit du manteau, l'on aperçoit l'organe respiratoire; la branchie, en partie protégée par les téguments palléaux, constitue ici une plume bipennée, à pinnules alternes, disposées de chaque côté d'un sillon représentant le rachis (fig. 192). A la base d'insertion de chaque pinnule se trouve une petite nodosité; le nombre des pinnules est d'une quarantaine de chaque côté.

En avant de l'insertion branchiale se trouvent les orifices sexuels, desquels l'on voit sortir bien souvent le pénis (P, fig. 190); celui-ci, chez l'animal vivant, doit être lisse, long et d'un faible calibre; mais chez nos spécimens conservés depuis longtemps dans l'alcool, il offre une surface fortement grenue, il est court et d'un diamètre assez consi-

dérable. Nous reviendrons sur sa constitution à propos de l'étude des organes reproducteurs.

Après ces quelques indications générales données sur le facies des *Oscaniopsis*, nous allons décrire seulement les organes internes offrant une disposition spéciale et pouvant contribuer à caractériser ce type de Pleurobranchidé ; nous étudierons d'abord la structure du collier œsophagien, puis celle de l'appareil génital, et nous terminerons par la description des pièces chitineuses des mâchoires et de la radula, pièces dont la connaissance offre une importance considérable dans les descriptions spécifiques de tous ces Mollusques.

Tous les exemplaires d'*Oscaniopsis* que nous avons étudiés ayant séjourné longtemps dans l'alcool (plus d'une quinzaine d'années), nous ne pourrions rien préciser ni sur la forme exacte de ces animaux ni sur la coloration de leurs téguments, si, parmi nos exemplaires de Brock, il n'y en avait pas eu deux ou trois qui, malgré leur long séjour dans l'alcool, avaient conservé encore assez bien leur coloris pour nous permettre d'en faire un dessin en couleur (fig. 27 de la Pl. XV de la première partie de ces recherches).

Système nerveux. — En comparant le collier nerveux des *Oscaniopsis* et ceux des autres Pleurobranchidés que nous avons étudiés dans la première partie de cette monographie, l'on constate que c'est de celui de l'*Oscanius membranaceus* (fig. 188) qu'il se rapproche le plus.

Les centres cérébroïdes, à surface mamelonnée, sont intimement accolés l'un à l'autre (fig. 203), ne montrant qu'un sillon circulaire les séparant ; les ganglions pédieux pyriformes sont très rapprochés des précédents, laissant toutefois assez bien voir les deux connectifs cérébro-pédieux qui les relient de chaque côté. Quant aux commissures sous-œsophagiennes, elles sont à peu près de même longueur dans les deux genres.

Le dessin de ces ganglions que je donne figure 203 fait mieux connaître la forme de ceux-ci que ne pourrait le faire

une bonne description; aussi je n'insisterai pas davantage sur leur structure ; je me contenterai seulement de faire observer que la forme exacte de ces ganglions a dû nécessairement être un peu modifiée par l'action de l'alcool.

En dehors de ces quatre centres nerveux, l'on observe, sur la face postérieure et à droite, trois cellules nerveuses inégales, formant le centre viscéral V; la première de ces cellules est réunie au bord postéro-inférieur du ganglion cérébroïde de droite par un nerf assez fort *v*, et à celui de gauche par un autre nerf *v'*,*v'* très grêle, mais beaucoup plus long, qui suit les commissures sous-œsophagiennes. C'est sur le prolongement du connectif *v* que se trouvent deux des trois cellules viscérales, et c'est de celles-ci que partent : le nerf branchial *b*, le nerf cardiaque *c* et les deux nerfs génitaux *g*; ces derniers n'innervent que la glande hermaphrodite, un autre tronc nerveux, le n° 10 de droite, étant chargé de l'innervation des organes reproducteurs annexes.

Enfin le stomato-gastrique est constitué, comme chez tous les Gastéropodes, par les deux ganglions buccaux, deux petits centres ovoïdes accolés l'un à l'autre et reliés aux ganglions cérébroïdes par les deux connectifs *bb*, ici assez forts. De ces centres sortent : les deux nerfs radulaires *r* chargés de l'innervation de la radula; les troncs *m*,*m* qui vont se ramifier à droite et à gauche dans les parois musculaires du bulbe buccal; les filets nerveux *s*,*s* des glandes salivaires; et enfin les deux nerfs *œ*,*œ* qui, descendant le long de l'œsophage, vont se ramifier dans les parois de celui-ci, de l'estomac et de l'intestin.

Comme nous l'avons déjà dit, chaque ganglion pédieu est relié au cérébroïde placé de son côté par deux connectifs dont les points d'insertion sont distincts du côté cérébroïdal, tandis qu'ils se réunissent en un seul au sommet du ganglion pédieux; entre eux ces connectifs laissent un petit espace vide qui constitue le triangle de Lacaze-Duthiers.

Quant aux commissures sous-œsophagiennes, elles sont

au nombre de trois ; il y en a deux fortes, presque de même longueur, reliant entre eux les ganglions pédieux ; l'antérieure ou supérieure *a* est deux fois plus grosse que l'inférieure *a'* ; et une très grêle *cs*, *cs*, placée un peu en dedans et au-dessus des précédentes, qui met en communication les bords inféro-externes des centres cérébroïdes. Cette dernière commissure est assez difficile à apercevoir et surtout à suivre sur toute sa longueur.

Nous avons pu constater la marche des principaux troncs nerveux partant des quatre gros ganglions du collier œsophagien et nous rendre compte de leur fonction.

Des centres cérébroïdes sortent :

Les nerfs *1*, *1*, troncs volumineux se dirigeant vers le milieu du voile buccal ; arrivés dans cet organe, chacun d'eux se bifurque en une branche (la plus volumineuse) qui pénètre dans le rhinophore placé de son côté pour former le nerf olfactif, et en une seconde innervant la partie centrale du voile.

Les nerfs *2*, *2* sont surtout chargés de l'innervation des parties latérales du voile buccal.

Les nerfs *3*, *3* se ramifient dans les téguments palléaux compris entre les rhinophores.

Les nerfs *4*, *4* vont dans la musculature des parties latérales du manteau.

Les nerfs *5*, *5* sont des nerfs tout à fait latéraux, allant surtout se ramifier dans la partie postérieure des tissus compris entre le pied et les bords du manteau ; ils se prolongent jusqu'à l'extrémité de ce dernier organe.

Les ganglions pédieux donnent naissance :

Aux nerfs *6*, *6*, qui vont se perdre en avant du collier dans les tissus des parties latérales du corps.

Les nerfs *7*, *7* innervent la partie antérieure du pied.

Les nerfs *8*, *8* la partie moyenne.

Et *9*, *9*, qui sont les troncs les plus volumineux de l'organisme, constituent les grands nerfs pédieux qui se ramifient dans toute la moitié postérieure du pied.

Enfin les nerfs *10*, *10* innervent les téguments latéraux médians ; l'un des deux, celui de droite, qui est beaucoup plus fort que celui de gauche et qui sur son parcours présente des cellules nerveuses de renforcement, est surtout chargé de l'innervation des organes annexes de la reproduction (glandes diverses, conduits génitaux et organe copulateur).

C'est près des points d'insertion des troncs *1*, *1* que l'on voit sortir deux nerfs grêles et assez longs qui vont aboutir à la base des yeux. Les organes visuels seraient ici moins atrophiés que chez les *Pleurobranchus* (*Susania* et *Oscanius*); ils arrivent presque à la surface des téguments et se distinguent près de la base des rhinophores.

Quant aux otocystes, ils sont accolés intimement aux bords internes des ganglions pédieux, chez les *Oscaniopsis*, au-dessus des points de sortie des nerfs *10*; ils forment chacun une petite vésicule ovoïde un peu comprimée, ayant dû contenir de nombreux petits otolithes dont on ne trouve que des traces chez nos spécimens conservés dans l'alcool. Nous n'avons pas pu arriver à distinguer, le long du connectif cérébro-pédieux interne de chaque côté, le nerf auditif qui relie l'otocyste avec le ganglion cérébroïde placé du même côté.

Appareil reproducteur. — La structure de cet appareil se rapproche davantage de celle des organes génitaux de beaucoup de Pleurobranchidés à coquille que de celle des mêmes organes chez les *Pleurobranchæa*; en effet, si nous comparons l'ensemble de cet appareil chez l'*Oscaniopsis Amboinei* (fig. 204), nous constatons que c'est surtout avec celui du *Bouvieria ocellata* (fig. 182) qu'il a le plus d'analogie, tandis qu'il s'éloigne beaucoup de la disposition observée chez le *Pleurobranchæa Meckeli* (fig. 223).

Les organes reproducteurs des *Oscaniopsis* se composent des parties suivantes :

Une glande hermaphrodite volumineuse, enchâssée dans la partie latérale droite de la masse hépatique ; cette

glande, d'aspect grenu, s'est complètement décolorée sous l'action de l'alcool et offre chez tous nos individus une teinte blanchâtre légèrement jaunâtre. Notre dessin 204 n'en présente qu'un tout petit fragment H qui est le point de départ du conduit génital commun *cg*.

Ce conduit, enveloppé d'abord par un prolongement de la membrane de nature conjonctive qui entoure la masse hépatico-hermaphrodite, décrit dans cette espèce de fourreau quelques sinuosités, puis atteint bientôt la surface postéro-inférieure de l'amas formé par les glandes de la glaire et de l'albumine et continue à partir de ce point à décrire des sinuosités de plus en plus accentuées, tout en se dirigeant vers la partie centrale de la cavité du corps. Arrivé au sommet de la glande, ce conduit génital se bifurque, la petite branche *o* demeure accolée à l'amas glandulaire, tandis que l'autre *cd* s'en sépare et se dirige en avant; cette dernière constitue le canal déférent, l'autre l'oviducte.

Le canal déférent (*cd*, *cd*, fig. 204) chez l'*Oscaniopsis* est d'un fort calibre dans toute son étendue; il offre un aspect un peu mamelonné et une teinte blanchâtre (blanc laiteux); sur son parcours, on ne constate aucune trace de prostate distincte analogue à celle des *Berthella* (fig. 179 et 180) ou des *Pleurobranchæa* (fig. 223). Mais si la fonction n'est pas dévolue à un organe distinct, elle n'en existe pas moins et se trouve répartie sur presque toute l'étendue du canal et remplie par de petites glandes enchâssées dans les parois de celui-ci comme chez les *Pleurobranchus*.

Le canal déférent décrit quelques grandes circonvolutions avant d'aboutir à la base du pénis P; à l'intérieur de celui-ci et suivant son état d'extension, le canal est rectiligne ou décrit quelques sinuosités. Comme chez presque tous les autres Pleurobranchidés, l'organe copulateur est formé en grande partie par le retournement de la gaine. Aucun repli marqué ne s'observe autour de la base de l'organe, lorsque celui-ci est complètement projeté au dehors, comme cela s'observe sur notre figure 190; mais si l'organe est peu

projeté ou retiré à l'intérieur de la gaine, l'on constate alors autour de l'orifice mâle un petit bourrelet annulaire qui le sépare de la surface latérale des téguments.

La partie femelle des annexes des organes reproducteurs se compose :

D'un oviducte *o* (fig. 204) sinueux, accolé et même un peu enchâssé à la face antéro-supérieure de l'amas glandulaire A,G*l*; à son extrémité, ce canal s'ouvre dans un vaste utérus U pyriforme allongé communiquant avec l'extérieur, même en arrière du pénis, par un orifice assez large. Les parois de cet utérus sont d'un blanc jaunâtre et assez épaisses.

L'amas glandulaire, d'une teinte jaune, en forme d'amande renflée, est constitué par la glande de la glaire G*l*, G*l*, au centre de laquelle se trouve celle de l'albumine A; les conduits excréteurs de ces deux glandes vont déboucher au fond de l'utérus, à côté de l'orifice de l'oviducte.

Il nous reste à signaler, pour terminer la description de l'appareil génital, la poche copulatrice *pc*. Celle-ci est assez volumineuse, d'une forme sphérique et d'une teinte jaune-paille ; elle possède des parois délicates, un peu transparentes, permettant de distinguer les substances qui y sont contenues. Cette poche communique avec la partie inférieure de l'utérus par un canal court, mais d'un assez fort calibre.

Appareil digestif. — Le tube digestif des *Oscaniopsis* offrant beaucoup d'analogie avec celui des *Pleurobranchæa*, et devant décrire ce dernier avec quelques détails, nous nous contenterons de dire ici un mot seulement sur la disposition des mâchoires et de la radula.

Les mâchoires forment à l'entrée de la cavité buccale deux grandes lames qui se rejoignent presque en dessus et surtout en dessous; ces organes, qui sont deux fois plus longs que larges, sont constitués, par un grand nombre de petites pièces chitineuses placées côte à côte, ce qui donne à ces lames une certaine élasticité. Vues par leur face

externe, ces petites pièces ont une forme polygonale variant avec le point de la mâchoire où on les a prises et avec l'espèce d'*Oscaniopsis* que l'on étudie.

Quant à la radula, lorsqu'elle est complètement retirée du fourreau, elle est étalée et présente l'aspect d'une lame deux à deux fois et demie plus longue que large; sur cette lame sont insérées un très grand nombre de dents chitineuses, unciformes, allongées et assez redressées, disposées en rangées transversales; un sillon médian longitudinal, très étroit, sépare chaque rangée en deux parties symétriques. Le nombre des rangées, ainsi que celui des dents à chaque rangée, varie avec l'âge de l'individu et suivant l'espèce étudiée, mais ce nombre est toujours très considérable chez les *Oscaniopsis* et me paraît osciller entre 50 et 80 pour les rangées et 200,0,200 à 250,0,250 pour les formules radulaires.

Oscaniopsis Amboinei, A. Vayssière, 1899.

(*Journal de Conchyliologie*, tome 48.)

« Coloration générale d'un jaune-paille accentué, avec nombreuses taches d'un noir velouté; ces taches, de dimensions variables, arrondies ou ovales et entourées la plupart d'une ligne claire, ne se trouvent qu'à la face dorsale du manteau, du voile buccal et du pied; la face inférieure de ce dernier organe est d'une coloration jaune brunâtre plus ou moins accentuée.

« Animal de taille moyenne et de forme ovale arrondie. Manteau peu développé, légèrement rugueux, ne couvrant que le milieu de la face dorsale de ce Mollusque; son bord antérieur se continue avec un grand voile buccal trapéziforme, à bord antérieur crénelé, disposé en arc, à angles latéraux très étendus et recourbés en arrière. Le rebord palléal de droite est un peu plus développé que celui de gauche, et cache en partie la branchie. Rhinophores auriformes, assez distants l'un de l'autre, insérés sur le

voile buccal, à son point de jonction avec le manteau.

« Pied très grand, tronqué en avant, en pointe très arrondie en arrière.

« Les surfaces dorsales du manteau et du pied sont légèrement rugueuses, les faces inférieures lisses.

« Le pénis projeté est cylindrique et presque lisse chez l'animal vivant, mais devient en forme de massue et présente des anneaux réguliers de petites granulations chez les individus conservés dans l'alcool.

« Mâchoires très étendues, lamelleuses, constituées chacune par une multitude de petites pièces chitineuses épaisses dont la surface externe est pentagonale, hexagonale ou en losange, suivant le point occupé par la pièce que l'on observe.

« Radula ayant de 50 à 80 rangées transversales avec une formule radulaire variant de 200,0,200 à 235,0,235. Le rachis est très étroit ; les dents unciformes, à crochet assez redressé, sont très inégales entre elles, la première (la plus interne) étant en longueur 4 à 5 fois plus petite que celles qui occupent le milieu de chaque demi-rangée et en volume de 20 à 25 fois moins grosse. A leur base, du côté de leur face latérale externe, toutes les dents offrent un repli chitineux, angulaire, allant embrasser la base de la dent suivante.

« Dimensions : 18 à 43 millimètres de longueur, 14 à 34 millimètres de largeur, sur 5 à 11 millimètres de hauteur. »

Habitat. — Mer des Moluques, à Amboine (envoi de Brock).

Nous avons peu de chose à ajouter à la partie de cette diagnose se rapportant à l'aspect extérieur de l'animal ; les individus que nous avons eus à notre disposition, provenant de l'envoi du professeur Brock et pris à Amboine vers 1880, étaient plus ou moins décolorés ; les taches brunes, par l'effet du frottement, avaient même totalement disparu, chez plusieurs, mais trois d'entre eux s'étaient conservés suffisamment avec leur coloris pour nous permettre, comme

nous l'avons déjà dit d'en faire un dessin colorié qui doit s'éloigner fort peu de l'aspect présenté par l'animal vivant. Ce dessin a paru dans notre première partie de cette monographie (*Ann. des sc. natur.*, 8e série, t. VIII, Pl. 15. fig. 27), mais a été désigné à tort *Pleurobranchæa maculata* et c'est *Oscaniopsis Amboinei* qu'il doit porter au bas de la planche comme dans l'explication de celle-ci.

D'après l'inspection de la surface dorsale du manteau et du pied chez nos individus ayant conservé quelque peu leur coloration, il nous semble que ces surfaces doivent être assez rugeuses chez les animaux vivants ; elles ne deviennent lisses chez les spécimens conservés dans l'alcool que par suite de leur frottement les unes contre les autres, ou contre les parois des bocaux dans lesquels ils sont conservés.

Le voile buccal qui est ici en surface aussi étendu que le manteau est disposé en arc ; le bord antérieur de cet organe présente à sa face inférieure, insérées dans un large sillon, plusieurs rangées de digitations marginales (fig. 191) qui s'aperçoivent à peine lorsque l'on regarde la face dorsale de l'animal. Dans cette position le bord du voile n'offre que de très petites dentelures très rapprochées, mais si l'on retourne ce bord, l'on constate que ces petites dentelures ne forment que la première rangée des digitations marginales et qu'il en existe trois ou quatre autres. Les digitations de la seconde rangée sont moins nombreuses, par suite plus espacées, elles sont aussi plus fortes et leurs ramifications dendritiques plus accentuées.

Les digitations des deux ou trois autres rangées sont beaucoup plus grosses et encore plus espacées entre elles ; celles d'une rangée alternent toujours avec celles des rangées voisines. Par suite de l'effet de l'alcool toutes les ramifications se sont tellement contractées qu'elles donnent à ces digitations l'aspect de glandes en grappe (fig. 191) ; sur l'animal vivant ces digitations marginales doivent probablement être très développées et dépasser plus ou moins le bord du voile.

Plus en dessous et formant le rebord interne du sillon, nous voyons une bande transversale de nature glandulaire qui doit sécréter probablement un suc défensif comme celui auquel donnent naissance les glandes margino-palléales antérieures chez divers Bullidés (*Scaphander*) et Aplysiadés (*Aplysia*).

A la face inférieure du pied, près de son extrémité postérieure, nous n'avons pas constaté la présence d'une glande pédieuse développée comme chez les *Susania*, *Oscanius*, au milieu des nombreuses bandelettes musculaires obliques ; à peine peut-on distinguer chez quelques individus de petits renflements sphériques offrant une texture glandulaire dont la véritable nature est difficile à reconnaître par suite des effets de l'alcool.

Au sujet de l'aspect présenté par l'organe copulateur chez les spécimens conservés dans l'alcool de l'*Oscaniopsis Amboinei*, nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer au dessin (P. fig. 190) que nous donnons de la partie droite d'un de nos individus chez lequel le pénis était complètement projeté; il a pris une forme en massue qui ne doit pas exister chez l'animal frais. La surface de l'organe, au lieu d'être lisse, est aussi d'aspect granuleux, granulations régulières disposées de manière à constituer une série d'anneaux transverses.

Mâchoires. — Ces organes lamelleux, deux fois plus longs que larges, ont une coloration jaune pâle, légèrement verdâtre.

Les pièces chitineuses qui constituent ces lames sont relativement très petites et par suite très nombreuses ; leur forme, vue par leur face externe, est très variable, aussi ce caractère ne peut-il guère servir pour la diagnose spécifique. Vues de ce côté, on en trouve un grand nombre de forme hexagonale (fig. 194, 195 et 196), d'autres sont carrés ou en forme de losange (fig. 193) allongé plus ou moins régulier.

La pointe antérieure de chacune de ces pièces est bien

marquée, mais ne présente pas de dentelures sur ses côtés (*a*, fig. 197); examinées de profil, l'on constate que ces pièces sont très épaisses et que leur bord antérieur s'avance en forme de coin entre le vide des deux pièces placées en avant.

Radula. — La taille des dents chez l'*Oscaniopsis Amboinei* varie beaucoup de la première à celles qui occupent le milieu de chaque demi-rangée; en longueur cette variation va de 1 à 5, pour redescendre ensuite jusqu'à 1 à l'extrémité externe de celle-ci; mais en volume, cette variation va de 1 à 20 ou 25.

Les premières dents latérales (fig. 198) ont leur partie lamelleuse proportionnellement plus large; vues de profil l'aspect de ces dents rappelle bien celui d'une griffe de félin, de lion surtout, mais à mesure que l'on s'éloigne de la ligne médiane la dent en s'allongeant se rétrécit (fig. 199, 200, 201).

Les deux faces latérales ne sont pas semblables chez les dents de ce mollusque; la face latérale interne est relativement plane ou à peine bombée, et n'offre du côté de son bord convexe qu'un rebord aigu; mais à la face latérale externe, l'on constate vers la base de la dent, près du bord concave (fig. 201), un fort repli chitineux crochu qui en remontant s'atténue peu à peu, tandis qu'en dessous il forme un prolongement angulaire à la base même de celle-ci. Ce repli en venant embrasser une partie de la face interne de la dent placée à côté, donne à ces pièces une certaine solidarité dans leurs mouvements.

Le repli que nous venons de décrire est surtout bien accentué chez les dents du milieu de chaque demi-rangée, et s'atténue chez les dents voisines du rachis, ainsi que chez celles qui sont insérées sur les bords de la radula; les dernières des deux côtés (fig. 198 et 202) n'en offrent plus aucune trace.

L'aire géographique de l'*Oscaniopsis Amboinei* est limitée d'après nos connaissances actuelles aux côtes de cette île,

mais il est probable que cette dernière espèce doit avoir une aire plus étendue.

Oscaniopsis compta, Bergh, 1897.

C'est peut-être à cette espèce décrite par Bergh d'après des individus provenant de Hong-Kong, qu'il convient de rapporter le spécimen ayant le n° 29 dans l'envoi du Muséum de Paris; d'après l'étiquette, portant la dénomination spécifique de *Pleurobranchus luniceps* de Cuvier, cet animal aurait été pris à l'île de France par M. Mathieu.

L'absence complète de la masse viscérale, le bulbe buccal compris, rend à peu près impossible la détermination de ce mollusque; toutefois, en nous appuyant sur quelques caractères externes, nous croyons devoir le placer dans le genre *Oscaniopsis*, près de l'*Osc. compta*.

La coloration générale des téguments avait complètement disparu. Le corps de cet individu mesurait 53 millimètres de long sur 45 millimètres de large, dimensions un peu supérieures à celles de nos plus gros spécimens d'*Osc. Amboinei*; l'animal est plus arrondi, surtout dans sa partie pédieuse postérieure.

La surface des téguments dorsaux du manteau et du pied est très rugueuse, la face inférieure est lisse.

La branchie bipennée, proportionnellement assez petite, n'offrait que 34 à 35 pinnules de chaque côté du rachis; cet organe se trouvait à peu près complètement caché par le bord palléal.

Tels sont les quelques caractères différentiels que nous avons constatés chez cet individu bien mal conservé; espérons que quelque naturaliste parcourant les côtes des îles Maurice et Bourbon, ainsi que celles de Madagascar, pourra se procurer des individus frais avec lesquels il arrivera à déterminer avec plus de précision les caractères du type d'*Oscaniopsis* habitant cette région.

Oscaniopsis, *sp.*?

Dans l'envoi du Muséum de Paris, nous avons trouvé sous le n° 52, un Pleurobranchidé très mal conservé, qui aurait été pris par Eydoux en 1833, sur la côte orientale de l'Hindoustan, près de Pondichéry.

Ce mollusque, qui a 60 millimètres de long sur 47 millimètres de large, appartient au genre *Oscaniopsis*.

Tous ses téguments ont une teinte noirâtre due au mauvais état de conservation de cet animal, on dirait qu'il était en partie décomposé quand il a été mis dans l'alcool; aussi il ne m'a pas été possible de distinguer aucun indice de sa coloration primitive.

L'aspect général, la forme des diverses parties du corps rappellent bien notre type générique, l'*Oscaniopsis Amboinei*. Les bords antéro-inférieurs du voile buccal offrent sur toute leur étendue de nombreuses digitations en forme de grappes, analogues à celles que nous avons constatées chez l'*Amboinei* et représentées figure 191.

Ayant ouvert le corps, nous avons observé que le collier œsophagien offrait aussi la même disposition que celle que nous avons dessinée figure 203.

Nous pouvons en dire de même de l'appareil génital, sauf que le canal déférent *cd* serait chez le type de Pondichéry, près de deux fois plus long que celui de l'*Amboinei*, mais le pénis complètement rétracté dans sa gaine montrait la même forme et ses parois externes les mêmes dessins que ceux du pénis de notre type (P, fig. 190).

Les dents radulaires et les pièces masticatrices de ce mollusque offraient aussi à peu près la même identité avec celles de l'*Amboinei*.

De nouvelles observations seraient cependant nécessaires pour voir si ce mollusque est bien, comme tout semble l'indiquer, identique à l'espèce d'Amboine, ce qui donnerait à celle-ci une aire géographique très étendue; ou bien si

certains caractères qui ont pu nous échapper, joints à ceux de la coloration des téguments, permettent de créer pour lui une espèce ou une variété nouvelle.

Les autres espèces de Pleurobranchidés sans coquille, en dehors de celles que nous venons de placer dans le genre *Oscaniopsis*, nous paraissent toutes appartenir au genre *Pleurobranchæa*, bien que certains auteurs aient cru devoir créer pour plusieurs d'entre elles des coupes génériques distinctes, telles que les *Koonsia*, *Neda*, *Pleurobranchillus*, *Euselenops*. Nous ferons cependant remarquer que l'organisation interne des types de certains de ces derniers genres n'est pas connue, et que plus tard peut-être, il sera nécessaire, lorsqu'on aura fait leur anatomie, de sortir quelques-uns d'entre eux du genre *Pleurobranchæa* dans lequel nous ne les laissons momentanément que par suite de la trop grande insuffisance des caractères zoologiques donnés par nos devanciers.

Genre PLEUROBRANCHÆA, Leue, 1813.

Synonyme : *Pleurobranchidium*, de Blainville, 1824.

« Animal ovale allongé, convexe, assez bombé ; tronqué en avant, en pointe très arrondie en arrière.

« Manteau petit ne recouvrant guère plus que la portion centrale du dos, celle qui est au-dessus de la masse viscérale; bords à peine saillants en arrière et sur les cotés (surtout à gauche) et se confondant avec le voile buccal en avant. Ce dernier a ses extrémités latérales enroulées et en forme de tentacules.

« Pied volumineux, ovale allongé, tronqué en avant, muni d'une glande à sa partie postéro-inférieure ; sur sa face postéro-dorsale se trouve une éminence conique, recourbée en arrière.

« Rhinophores auriformes canaliculés, très éloignés l'un de l'autre ; yeux à la base externe de ces organes.

« Branchie petite, bipennée, étalée, placée parallèlement au bord droit du manteau qui la cache en partie.

« Orifice génital externe formant une sorte de cloaque dans lequel aboutissent les conduits mâle et femelle; pénis cylindro-conique, assez volumineux, de la base duquel partent, lorsqu'il est complètement sorti, deux rebords membraneux qui, en se rejoignant en arrière, limitent la portion cloacale postérieure, celle où se trouve l'orifice femelle.

« Pièces des mâchoires lamelleuses, très grandes, offrant un aspect finement guilloché, constituées par de petites pièces chitineuses, grêles, en forme de colonnes prismatiques plus ou moins allongées, à surface externe polygonale, irrégulière à quatre ou cinq côtés.

« Formule radulaire ∞,1∞ ou ∞,0,∞ ; dents très nombreuses, légèrement unciformes, toutes munies d'un fort denticule sur leur face interne.

« Système nerveux constitué par un collier œsophagien offrant quatre ganglions mamelonnés; les deux cérébroïdes accolés l'un à l'autre, les deux pédieux réunis entre eux et aux cérébroïdes par de très longs connectifs.

« Coquille nulle; pas trace de cavité coquillière. »

Ce genre créé en 1813 par Leue pour les Pleurobranchidés à manteau rudimentaire a été conservé par tous ses successeurs; de Blainville en 1824 crut toutefois devoir changer la dénomination de *Pleurobranchæa* en celle de *Pleurobranchidium* que plusieurs naturalistes après lui ont adopté. Nous rétablissons la dénomination de *Pleurobranchæa* comme étant la plus ancienne.

Le corps des *Pleurobranchœa* est allongé, plus ou moins ovale, surtout lorsque l'animal est en marche, mais cette forme se modifie assez lorsqu'il se contracte et surtout chez les individus conservés dans l'alcool. Aussi les figures données par divers auteurs de certaines espèces s'écartent assez de celles de l'espèce méditerranéenne que nous prenons pour type de ce genre.

Le caractère le plus marquant que nous retrouvons à peu près chez tous les *Pleurobranchœa*, c'est l'état rudimentaire de son manteau qui en avant est en continuité avec le voile buccal et en arrière un peu avec les téguments pédieux. Toutefois chez le *Pleurobranchœa Nowæ-Zélandiæ* le bord antérieur du manteau ne paraît pas se confondre avec le voile buccal, d'après la figure de Cheeseman que nous avons reproduite dans la planche 15 de notre première partie. Cependant Bergh, qui a eu l'avantage d'en étudier quatre spécimens qu'il a reçus de Nouvelle-Zélande, dit que le manteau est en continuité avec le voile buccal (p. 150, *Reisen Archipel der Philippinen. — Malacologische Untersuch. — Die Pleurobranchiden*).

Le bord antérieur du voile offre de très petites digitations marginales moins accentuées dans ce genre que chez les *Oscaniopsis*.

Les rhinophores cylindro-coniques et très distants l'un de l'autre sont constitués comme chez tous les Pleurobranchidés par une lame charnue enroulée sur elle-même; le revêtement épithélial interne de ces organes tentaculaires n'offre pas ici de plissements transversaux analogues à ceux que l'on constate chez les *rhinophores* de la majeure partie des *Pleurobranchus*.

Les bords du manteau sont très étroits et semblent même se confondre avec les téguments latéraux chez les individus fortement rétractés ou conservés dans l'alcool; aussi la plume branchiale, est-elle en grande partie à découvert chez tous les Mollusques appartenant à ce genre. Le manteau est non seulement réduit dans son étendue, mais aussi dans son épaisseur qui n'arrive jamais aux dimensions que l'on observe chez les *Berthella*, les *Pleurobranchus* vrais et les *Susania* ; dans son épaisseur l'on ne constate pas la présence d'une cavité coquillière et par suite aucune trace de coquille, même rudimentaire.

Le pied par contre est très développé chez les *Pleurobranchœa*, de forme ovale allongée, tronquée en avant,

pointue en arrière ; à la face dorsale de son extrémité postérieure nous trouvons chez diverses espèces un tubercule conique (*Pl. Mckeli*, *obesa*.....) très proéminent et recourbé en arrière, dont la signification organique nous échappe. A la face inférieure et postérieure du pied nous avons bien une glande assez étendue, placée au-dessous de ce tubercule, mais elle n'a aucun rapport avec lui.

La branchie n'arrive jamais à avoir les deux tiers ou les trois quarts de la longueur du corps comme chez d'autres Pleurobranchidés, d'ordinaire, elle a à peine un tiers de la longueur; elle est toujours bipennée, jamais repliée longitudinalement, mais, au contraire, bien étalée.

Les orifices de la génération, placés un peu en avant de l'organe respiratoire, sont situés dans un même enfoncement entouré de tubercules peu proéminents (fig. 227).

Lorsque ces animaux projettent leur trompe, l'on voit en avant et au-dessous du bord antérieur du voile, un corps très volumineux constitué surtout par le bulbe buccal qui se trouve alors contenu presque en entier dans la région proboscidienne dévaginée; cette disposition se remarque surtout chez les individus que l'on a plongés dans l'alcool, tandis qu'ils étaient encore bien vivants.

Système nerveux. — Le collier œsophagien n'offre pas ici la concentration que nous avons constatée chez les autres genres de Pleurobranchidés, les commissures sont plus longues et les ganglions pédieux très éloignés des cérébroïdes.

Chaque ganglion ne forme pas une masse aussi compacte, les cellules nerveuses qui le constituent se groupent en trois ou quatre amas reliés entre eux, sortes d'éminences coniques, ce que l'on n'observe jamais à la surface des centres nerveux des types précédents.

La distance de chaque ganglion pédieux au ganglion cérébroïde du même côté est presque aussi considérable que celle qui sépare les deux ganglions pédieux ; ainsi chez le plus gros des individus que nous avons disséqué en vue de l'étude de ce système organique, nous avions 6 millimètres de longueur

pour les commissures pédieuses, et $5^{mm},5$ pour les connectifs cérébro-pédieux.

L'enveloppe de nature conjonctive entourant les centres nerveux et les connectifs étant très hyaline, il nous a été possible de bien observer par transparence les diverses parties du collier. Aussi grâce à cela nous avons pu suivre dans toute leur longueur les diverses commissures et tous les connectifs, même certains d'entre eux que l'on ne peut voir d'ordinaire qu'après une longue et minutieuse dissection faite sous une forte loupe.

Les commissures pédieuses sont au nombre de deux, assez inégales en grosseur ; l'antéro-supérieure, plus forte, est aussi un peu moins longue ; la postéro-inférieure, près de trois fois moins grosse, est un peu plus longue. Entre les deux se trouve la commissure cérébroïdale sous-œsophagienne, très fine, onduleuse, remontant des deux côtés après être passée sur la face postérieure des lobes internes des pédieux et en suivant le connectif cérébro-pédieux dans le névrilème duquel elle est plus ou moins enfoncée.

Enfin l'on observe la commissure viscérale *v*, prenant naissance à gauche, sur le bord inféro-latéral du cérébroïde de ce côté et à droite du petit amas ganglionnaire viscéral, lequel est relié au bord inférieur du cérébroïde droit par un tronc nerveux *v'* assez fort.

Il est assez difficile de pouvoir définir la forme des ganglions cérébroïdes et pédieux ; par suite du long séjour dans l'alcool des divers mollusques que j'ai disséqués, la masse des cellules nerveuses s'était contractée et ne formait plus que quelques bosselures coniques dont j'ai déjà signalé l'existence ; le névrilème qui entourait ces divers centres était souvent séparé en partie de la masse ganglionnaire et n'en donnait plus exactement la forme. Ce névrilème, bien que assez transparent, offre une épaisseur assez considérable et se continue autour des différents connectifs et troncs nerveux sortant de ces ganglions, augmentant ainsi beaucoup la grosseur de ceux-ci. Dans le (fig. 205) dessin d'ensemble,

je n'ai même pas représenté le névrilème des nerfs connectifs pour ne pas trop embrouiller la figure.

Les ganglions cérébroïdes vus par leur face postérieure sont un peu réniformes ; leur longueur est presque le double de leur largeur. Chacun d'eux peut se subdiviser en trois régions : une supérieure, une inférieure et une plus petite postérieure. La première sert surtout de point de départ aux nerfs des téguments céphaliques et péribuccaux et me semble constituer le véritable centre cérébroïde. La seconde fournit les nerfs des téguments palléo-latéraux et ceux des organes génitaux et branchiaux.

Enfin le petit renflement me paraît être le ganglion sensitif, il produit en effet les nerfs optique et auditif, ainsi que quelques nerfs des téguments palléo-latéraux.

Voici l'énumération des différents troncs nerveux qui sortent de ces ganglions :

1, 1. — Nerfs sortant des bords antéro-supérieurs, contournant le bulbe buccal et se rendant dans les téguments circumbuccaux et proboscidiens (innervant surtout les parties latérales de ces téguments), et aussi dans la région céphalique, même au-dessus du collier œsophagien.

2, 2. — Ces nerfs qui se bifurquent aussi dès leur base, envoient l'une de leurs branches dans les parties latéro-inférieures de la trompe ; l'autre se perd dans les téguments céphaliques, le long des bords du manteau.

3, 3. — Nerfs également proboscidiens et circumbuccaux inférieurs.

4, 4. — Nerfs dorso-latéraux.

5, 5. — Petits nerfs se perdant dans les mêmes régions que les précédents.

0, 0. — Nerfs optiques très longs, bien que les yeux soient complètement à l'intérieur de la cavité générale, adhérant seulement à la face interne des téguments.

mo. — Nerf moteur oculaire de gauche, suit le nerf optique et envoie à son extrémité de fines ramifications nerveuses dans les tissus entourant l'œil.

12, 12. — Nerfs latéraux, allant se ramifier sur les côtés du corps dans les téguments compris entre le pied et le manteau.

11. — Nerf sortant du bord inférieur du cérébroïde de gauche et allant se ramifier dans les parties latérales du corps placées de ce côté.

v'. — A droite, le pendant du nerf *11* est plus volumineux et, après un parcours égal aux deux tiers de la longueur des connectifs cérébro-pédieux, il aboutit à un petit ganglion triangulaire, ganglion branchio-génital ; de ce petit ganglion *V*, partent trois nerfs : un cardiaque *c* très grêle, un brachial *b* et un génital *g*. Ce dernier, arrivé au centre de la masse des organes annexes de la reproduction, donne un petit renflement nerveux adhérant aux parois supérieures de l'utérus ; de ce renflement partent les filets nerveux qui vont les uns à la glande hermaphrodite, les autres aux organes annexes de la reproduction. — Le nerf branchial *b* contourne intérieurement la masse génitale, puis, passant sous le conduit génital commun, en avant de la masse hépatico-hermaphrodite, va s'enfoncer dans les téguments ; en ce point il se bifurque, l'une des branches pénétrant dans la partie antérieure de l'organe respiratoire, l'autre dans la partie postérieure.

Du ganglion branchio-génital sort le nerf *v*, *v* qui longe le bord interne du ganglion pédieux droit, puis les commissures interpédieuses, remonte le long du bord interne du ganglion pédieux gauche et des connectifs cérébro-pédieux de ce côté et va enfin se terminer au bord inférieur externe du cérébroïde de gauche, près du nerf *11*. Ce nerf *v*, *v* constitue, comme je l'ai déjà dit, une commissure viscérale sous-œsophagienne.

De la face antérieure des ganglions cérébroïdes sortent les deux connectifs cérébro-buccaux *b*, *b*, connectifs pas très longs, mais assez forts, aboutissant aux deux ganglions buccaux *B* de forme ovoïde, accolés l'un à l'autre et situés au point de naissance de l'œsophage, entre lui et le fourreau

radulaire. Ces deux ganglions qui sont proportionnellement assez gros, donnent de nombreux nerfs qui se rendent dans la masse du bulbe buccal ou le long du tube digestif. Nous avons : *r*, nerfs du fourreau radulaire ; *l*, *l*, nerfs des parties latérales et inférieures du bulbe ; *p*, *p*, nerfs des parties postéro-latérales du bulbe ; *n*, *n*, deux filets nerveux très délicats se perdant aussi dans les tissus musculaires de la région postéro-latérale de ce même organe ; *s*, *s* nerfs des glandes salivaires ; *œ*, *œ* nerfs œsophagiens qui, dans le début de leur parcours, ne sont pas accolés aux parois de l'œsophage, mais réunis seulement à elles par des filets d'une certaine longueur (les premiers innervent même les parois dorsales de la cavité buccale).

La glande salivaire impaire doit être innervée par une branche d'un des nerfs latéraux *l*, ou même par des ramifications de chacun d'eux.

Les ganglions pédieux *P*, *P* (fig. 205) sont un peu ovoïdes, avec quelques mamelons coniques qui en modifient assez la forme ; ces centres sont environ moitié moins gros que les cérébroïdes. Ils peuvent se subdiviser chacun en quatre parties caractérisées par un renflement qui est le point de départ d'un ou de plusieurs troncs nerveux ou connectifs. A l'examen au microscope l'on constate sous l'épais, mais assez transparent névrilème de nombreuses cellules nerveuses assez grosses et d'une coloration blanc jaunâtre.

Sur la portion renflée du bord supérieur de chaque ganglion pédieux viennent aboutir les deux connectifs cérébro-pédieux ; sortent ensuite les nerfs suivants :

10, *10*. — Sur la face postérieure, les troncs nerveux *10* qui innervent la musculature des parties latérales, un peu antérieures, du pied ; mais celui de droite, beaucoup plus volumineux, envoie sa branche principale à l'organe copulateur. Cette branche (fig. 224) va aboutir à un petit ganglion placé sur la face postéro-interne du sac du pénis et c'est de ce ganglion que partent en avant deux nerfs, un se dirigeant dans les tissus sous-jacents, l'autre contournant la base du sac et se

dirigeant vers un petit ganglion antéro-inférieur qui donne plusieurs filets nerveux; du premier ganglion part un troisième nerf qui remonte le long des parois du sac et pénètre à l'intérieur de celui-ci avec le conduit déférent. Une quatrième branche se dirige en dehors, contourne la base de la gaine péniale et complète ainsi l'anneau nerveux qui l'entoure.

9, *9*. — Les grands nerfs pédieux chargés d'innerver les régions moyenne et surtout postérieure du pied; ces troncs sont les plus volumineux de ces centres nerveux.

8, *8*. — A côté des précédents prennent naissance deux autres nerfs moins forts qui, après un court trajet en arrière, pénètrent dans la musculature de la portion antéro-moyenne du pied.

7, *7*. — Vers le milieu de la face antérieure des ganglions pédieux, sortent deux nerfs qui, à peu de distance de leur origine, se divisent en quelques branches qui s'enfoncent aussitôt dans la masse musculaire pédieuse sous-jacente, en se subdivisant elles-mêmes en un grand nombre de ramifications qui innervent tous les tissus de cette région et surtout ceux du bord antérieur du pied.

Organes des sens. — *Œil.* — Les yeux sont en partie atrophiés chez les *Pleurobranchæa Meckeli*; les nerfs optiques qui sont d'une très grande ténuité, vont aboutir chacun à un œil globuleux comprimé, proportionnellement peu volumineux pour les dimensions de ce mollusque. Ces organes contenus dans la cavité générale du corps, sont légèrement engagés au milieu des muscles entrecroisés qui tapissent les parois, au lieu de traverser les téguments et d'arriver à fleur de peau. Chacun d'eux est constitué par un corps rétinien produit par l'épanouissement du nerf optique, autour duquel se trouve une masse pigmentaire noire; enchâssé dans cette masse de pigment se trouve un petit cristallin sphérique, très translucide, protégé en avant par la membrane cornéenne transparente qui en se continuant tout autour de l'organe oculaire forme son enveloppe externe (fig. 205).

Un nerf très grèle *m.o.* accompagne le nerf optique sur tout son parcours et va innerver les enveloppes musculaires de l'œil remplissant ainsi le rôle de nerf moteur oculaire.

Otocytes. — Les otocystes (*ot*, *ot*, fig. 205) sont placés ici comme chez tous les Pleurobranchidés sur la face externe des ganglions pédieux; ils adhèrent légèrement aux parois de ces centres nerveux qui en ce point forment un petit enfoncement.

Les organes auditifs sont un peu ellipsoïdaux ; dans leur intérieur, ils contiennent de nombreux otolithes qui malheureusement n'avaient presque pas laissé de traces chez la plupart de nos individus par suite de leur long séjour dans l'alcool.

Le nerf auditif reliant l'otocyste au ganglion cérébroïde placé de son côté, est assez difficile à suivre chez ce mollusque ; ce n'est qu'avec le secours du microscope et lorsque la préparation est bien étalée, qu'il est possible de constater sa marche jusqu'au point où il s'insère sur le centre cérébroïde. C'est vers le milieu de la face postérieure de ce ganglion, un peu au-dessus du point de départ du nerf optique, que se trouve l'insertion du nerf auditif.

Appareil digestif. — Généralement, ces mollusques lorsqu'ils meurent projettent plus ou moins leur trompe et leur bulbe buccal, surtout lorsqu'on les plonge brusquement dans un liquide conservateur (alcool ou formol) ; l'on constate alors, sous le bord antérieur du voile buccal, une masse volumineuse, ovoïde ou cylindro-conique, tronqué en avant, à parois rosées (chez l'animal frais), minces et un peu flottantes qui ne sont autres que celles qui tapissent l'intérieur de la trompe lorsque celle-ci est invaginée.

Si l'on fend tous les téguments du dos suivant la ligne médiane longitudinale, l'on trouve immédiatement au-dessous du réseau argenté de la musculature palléale, toute la masse viscérale. Celle-ci seulement est entourée de toutes parts, dessus, dessous, sur les côtés et même entre

les divers viscères, par une glande blanchâtre (un peu hyaline et légèrement jaunâtre, chez les individus frais) dont les très nombreuses ramifications dendritiques se superposent et forment une sorte de feutrage lâche protégeant tous les organes internes; cette glande est la *glande supplémentaire* de Lacaze-Duthiers, *glande ptyaline* d'autres auteurs.

Toutes ces ramifications glandulaires vont aboutir à un petit nombre de conduits qui se réunissent bientôt pour former un canal excréteur assez volumineux, blanc nacré, à parois assez épaisses dont le diamètre va en diminuant à mesure qu'il arrive à son point d'insertion sur la ligne médiane dorsale du bulbe buccal (S. fig. 206), presque sur la région proboscidienne. Ce canal passe à l'intérieur du collier œsophagien.

Sur les côtés du bulbe, un peu en dessus des ganglions buccaux viennent déboucher deux autres canaux de la même teinte, mais d'un calibre trois ou quatre fois plus petit, possédant un petit renflement oviforme un peu avant leur pénétration dans l'épaisseur de la voûte palatine du bulbe ; ce sont les conduits excréteurs des véritables glandes salivaires.

Nous n'insisterons pas sur la constitution du tube digestif qui est semblable chez tous les Pleurobranchidés: il convient cependant de signaler le volume relativement beaucoup plus considérable du bulbe chez les *Pleurobranchæa* que dans les autres genres précédemment étudiés. Nous allons donner quelques indications sur les teintes présentées par les tissus de cette région chez l'animal frais avant de décrire les mâchoires et la radula.

Les parois œsophagiennes sont d'un gris bleuâtre à l'extérieur, mais si on les fend dorsalement ainsi que celles du bulbe, l'on constate qu'intérieurement elles ont une coloration d'un noir velouté au point de départ de l'œsophage, et d'un jaune grisâtre dans le reste de leur étendue.

La radula occupe la majeure partie du plancher du bulbe,

elle offre en son milieu un fort sillon longitudinal qui la divise en deux parties symétriques sur lesquelles sont disposées ses nombreuses rangées de dents chitineuses d'un jaune assez vif. Les bords de la radula sont entourés d'un liséré noirâtre dû surtout au plissement de la muqueuse en ce point.

Radula. — La membrane radulaire bien étalée forme chez les *Pleurobranchæa* une lame une fois et demie plus longue que large; ses dimensions réelles varient avec la taille de l'individu étudié; nous en avons constaté ayant 12 millimètres de long sur 8 de large; d'autres arrivaient à 32 millimètres sur 21. Cet organe, d'une belle coloration jaune d'ambre foncé en avant, plus ou moins clair en arrière, est toujours divisé en deux portions latérales symétriques par un sillon assez marqué, d'ordinaire inerme sur la majeure partie de sa longueur.

Les dents un peu unciformes, insérées sur la lame conjonctive qui forme la charpente de la radula, ont toutes leur pointe dirigée en arrière, leur portion convexe en haut.

Ces dents sont disposées en rangées transversales au nombre de 35 à 50, dont la formule radulaire varie avec la taille du mollusque; ainsi chez nos plus petits individus cette formule était de 62,1,62, tandis qu'elle arrivait à 84,1,84 chez les plus gros.

Si l'on examine avec attention sous un grossissement microscopique moyen une demi-rangée, l'on constate que la première dent, celle qui est à côté du sillon rachidien (ou de la dent médiane, lorsque celle-ci n'est pas tombée) est très petite et mal formée; la suivante est plus forte et bien constituée. A partir de la seconde jusqu'à la vingt-cinquième ou trentième, ces pièces chitineuses vont progressivement en augmentant de grosseur, de telle sorte que la trentième arrive à être au moins trois fois plus longue, ce qui lui donne un volume d'environ huit à dix fois plus considérable que celui de la seconde. De ce point les dimensions des dents ne varient presque plus jusque vers la cinquante

à soixante-cinquième, suivant la taille de l'individu, mais plus loin chez les quinze à vingt dernières de la demi-rangée la pointe de chaque dent devient droite, et sa grosseur va en diminuant jusqu'à devenir presque inférieure à celle de la première dent.

Nous donnons plusieurs dessins de ces dents chez le *Pleurobranchæa Meckeli* (fig. 208, *l,l'* 209 à 214) pour bien montrer les variations progressives ou régressives que l'on constate chez la même espèce.

Quant à la forme même de ces dents, elle diffère de celle que nous avons constatée chez les dents des *Berthella* et des *Pleurobranchus*, elles ne sont pas lamelleuses et très allongées comme celles du premier genre, et moins recourbées et proportionnellement plus longues que celles de l'autre genre. Aussi il n'est pas possible en se basant sur ce caractère seul de confondre les *Pleurobranchæa* avec les autres genres de cette famille de Mollusques. Toutefois nous trouvons chez un des sous-genres de *Pleurobranchus*, les *Oscanius*, des dents crochues sur la face externe desquelles on constate un petit denticule; seulement ce denticule, très petit n'existe que sur les quinze à vingt premières dents d'une demi-rangée, tandis que chez les *Pleurobranchæa* il est proportionnellement plus fort et persiste sur toutes les dents.

Ce denticule crochu, de six à dix fois moins fort que la dent elle-même, est inséré sur la face interne, un peu sur la convexité de la dent comme on peut le constater sur toutes les figures (211 à 214).

L'ensemble de la dent forme une sorte de pyramide à quatre faces inégales, dont le sommet presque droit chez les premières et les dernières dents, est sensiblement recourbé en arrière et en bas chez les autres.

La partie supérieure de ces pièces est massive, mais inférieurement, elles offrent sur leur face concave un creux assez considérable dans lequel va se placer l'extrémité de la convexité basilaire de la dent suivante.

Quant aux dents médianes, il est souvent aussi difficile de constater leur présence dans la radula des *Pleurobranchæa* que dans celle du *Scaphander lignarius*, et encore chez ce type de Bullidés leur présence est-elle plus constante.

Ces dents médianes tombant dès qu'elles arrivent sur la partie étalée de la radula, il faut les rechercher dans la portion de la radula qui est encore enroulée sur elle-même et contenue dans le fourreau; parfois elles se détachent toutes pendant la préparation, mais d'ordinaire il en reste quelques-unes en place.

Nous avons représenté (*m* fig. 208 et 209) trois de ces petites dents prises dans la partie postérieure de la radula du *Pleurobranchæa Meckeli* pris à Carry-le-Rouet (près de Marseille); leur longueur, comme on peut le voir sur nos dessins, varie un peu, ainsi que leur forme, mais on peut dire que d'une manière générale, ces petites dents sont constituées par des lames chitineuses trapézoïdales dont la plus petite base est libre. Si l'on examine avec soin l'une de ces lames avec un fort grossissement microscopique, l'on remarque qu'elle peut se subdiviser en deux parties latérales symétriques, séparées par une rainure longitudinale; de chaque côté de cette rainure se trouve un petit denticule conique droit, peu proéminent, et aux extrémités un autre rudiment denticulaire allant en divergeant. Enfin dans l'épaisseur de la lame, nous voyons vers la base d'insertion un renflement de chaque côté du sillon médian.

Cette dent médiane peut être considérée, comme nous l'avons déjà dit dans divers mémoires antérieurs sur plusieurs types de mollusques, comme représentant les deux premières dents latérales (une de chaque demi-rangée) intimement soudées. En effet, les deux renflements internes constituent les corps des deux dents, les deux denticules coniques médians les denticules internes, et les pointes divergentes les denticules latéraux.

On peut considérer que dans le genre *Pleurobranchæa* les dents médianes sont en voie de disparition, et que chez les

autres types de la famille des Pleurobranchidés, ces organes ont complètement cessé d'exister, sauf peut-être quelques cas exceptionnels comme celui qui a permis à O. Sars de représenter dans son ouvrage « *Mollusca Regionis Articæ Norvegiæ* » une rangée radulaire du *Pleurobranchus plumula* avec deux dents médianes rudimentaires ou parties de dents placées côte à côte ; à moins que ces prétendues dents médianes ne soient que les bases des deux premières dents latérales dont les sommets se seraient brisés. Nous pencherions plutôt vers cette seconde hypothèse, parce que toutes nos observations chez les divers *Pleurobranchus* ne nous ont jamais permis de constater la moindre trace de dents médianes véritables, tandis que l'enchevêtrement des premières dents des demi-rangées de chaque côté amène bien souvent ces petites pièces sur le rachis. Une disposition de ce genre peut expliquer la méprise d'O. Sars au sujet de la structure de la radula de son *Pl. plumula.*

Mâchoires. — Chez les *Pleurobranchæa*, ces deux organes constituent deux grandes lames assez épaisses, placées sur les côtés de la cavité buccale, mais occupant à l'entrée de la bouche plus des trois quarts de l'ouverture ; le bord inférieur de l'une touche celui de l'autre, mais entre les bords supérieurs il y a toujours un certain intervalle (fig. 206, *m*). Ces lames sont deux fois et demie à près de trois fois plus longues que larges ; leur bord antérieur est droit, leur bord supérieur légèrement convexe, tandis que leur bord inférieur est également droit, sauf en avant où l'on constate une petite échancrure. En arrière, chacun de ces organes se termine par un bord droit sortant de la masse glandulaire qui produit ces organes.

Lorsqu'on ouvre la cavité buccale, l'on constate que les mâchoires sont recouvertes dans presque toute leur étendue par un repli de la muqueuse buccale, elles ne sont à nu qu'antérieurement, aux points contre lesquels la membrane radulaire vient s'appuyer lorsque l'animal la projette pour saisir un débris alimentaire.

Si nous isolons une de ces lames, après avoir débarrassé sa surface externe de son revêtement épithélial, et sa face interne des bandes musculaires longitudinales et obliques, pour donner à l'ensemble une certaine transparence, nous constatons que la surface masticatrice n'offre pas ici l'aspect d'un carrelage régulier, mais celui d'une mosaïque dont les pièces seraient de formes et de dimensions assez variables.

La surface externe de toutes ces pièces chitineuses est proportionnellement trois à cinq fois plus petite que la surface des mêmes pièces chez les *Berthella* et les *Pleurobranchus*; leur aspect général diffère aussi.

Isolons quelques-unes de ces pièces ; leur face externe a la forme d'un polygone irrégulier à quatre, cinq ou six côtés et dès le début de leur formation (fig. 222) cet aspect se présente.

Mais si ces pièces ont une surface externe peu étendue, elles ont, par contre, une épaisseur beaucoup plus considérable que celle que l'on observe dans les mâchoires des autres Pleurobranchidés, surtout pour les pièces placées vers le milieu de ces organes. En longueur elles offrent par suite l'aspect de bâtonnets avec striations transversales, sortes de plis très accentués (fig. 215 et 216).

Quant aux détails de structure des bords de la surface externe de ces pièces, ils varient suivant l'espèce de *Pleurobranchæa* que l'on étudie et suivant le point de la lame où on les a observées.

L'œsophage, l'estomac et la région intestinale présentent chez les Mollusques les mêmes dispositions que celles que nous avons déjà indiquées pour les autres genres de cette famille ; la masse hépatique est comme chez tous ces animaux très volumineuse, elle enveloppe une partie de l'estomac et plus ou moins tout le tube intestinal. L'anus se trouve placé au-dessus de la branchie, entre le milieu de son point d'insertion et le rebord droit du manteau ; il n'est pas à fleur de peau, mais à l'extrémité d'un tube flottant de 1 à 3 ou 4 millimètres de longueur.

Appareil reproducteur. — Les organes génitaux sont assez difficiles à étaler de manière à en voir l'ensemble, et l'on est souvent obligé de sectionner les conduits génitaux pour arriver à étudier sur place les diverses parties de ce système organique. Cependant, lorsque l'on a disséqué quelques fois cet appareil, l'on peut arriver par un travail long et minutieux à débrouiller suffisamment ces conduits pour qu'il soit possible de les étaler sur un même plan ; c'est cet ensemble ainsi disposé que nous avons représenté figure 223.

Glande hermaphrodite. — Cette glande en grappe, plus ou moins volumineuse suivant son état de fonctionnement, est en partie enchâssée dans la masse hépatique, sur la face inféro-antérieure droite de cet amas; elle est bien mise en relief par sa coloration jaune ou jaune orangé qui tranche sur la couleur brun verdâtre du foie.

La glande hermaphrodite forme une masse compacte et granuleuse, les nombreux acinis laissent apercevoir par transparence à leur intérieur des cellules ovulaires nucléées et nucléolées mélangées à des faisceaux de spermatozoïdes retenus par leur région céphalique au noyau de la cellule spermatogène.

De la glande hermaphrodite partent plusieurs conduits excréteurs qui se réunissent d'abord en deux, puis en un seul canal pour former le conduit génital commun. Ce canal traverse d'abord une portion de la masse hépatique, puis de l'organe de *Bojanus* duquel il semble sortir ; il est d'abord assez étroit, mais après un court trajet il se renfle brusquement et triple son diamètre. Avec ce volume le conduit génital décrit une ou deux courbes, puis diminue de calibre pour reprendre celui qu'il avait au début; il décrit encore une ou deux circonvolutions sur une longueur égale à celle de la portion renflée, puis il se bifurque, l'une des branches forme le canal déférent, l'autre l'oviducte.

Oviducte. — Cette branche se renfle immédiatement pour former d'abord un tube assez court (*ov*, fig. 223), puis un premier renflement ovoïde, suivi d'un second qui se continue

par un conduit *ov'* cylindrique allant en augmentant progressivement de diamètre jusqu'à la région utéro-vaginale *V* ; presque dès le début de la portion *ov'* vient déboucher dans ce conduit une grande vésicule *pc* à parois peu épaisses, d'un jaune pâle grisâtre, constituant la poche copulatrice.

Les parois de l'oviducte présentent une épaisseur relativement assez forte, elles sont d'une coloration blanche légèrement jaunâtre; ces parois sont constituées par une couche de tissu conjonctif fibreux, revêtu à l'intérieur par un épithélium qui se détache très facilement chez les individus conservés dans l'alcool. Dans l'épaisseur de ces parois se trouvent des amas de petites cellules glandulaires destinées par leur sécrétion à faciliter la marche des ovules ; extérieurement les parois de l'oviducte sont lisses, mais elles offrent à l'intérieur des plis longitudinaux plus ou moins accentués.

Vers le sommet du renflement utéro-vaginal, sur sa face postérieure, vient aboutir le conduit excréteur des glandes de l'albumine et de la glaire. Ces glandes *A*, intimement unies l'une à l'autre, forment un amas assez volumineux qui adhère aux parois vaginales. Ces organes glandulaires offrent un aspect un peu feuilleté et une consistance glaireuse ; ils possèdent une coloration violacé grisâtre ou jaunâtre suivant les parties que l'on examine.

Canal déférent. — La seconde branche provenant de la bifucation du conduit génital commun constitue le canal déférent.

Après un très court trajet il traverse une grosse glande *pr*, la prostate, d'aspect papilleux et d'une belle coloration jaune canari ; à l'intérieur de cette glande le canal forme un renflement fusiforme dans lequel vient se déverser le liquide amené par les petits tubes excréteurs de cet organe. Si l'on isole (fig. 229) quelques-uns de ces tubes glandulaires, l'on remarque qu'ils sont assez allongés, un peu fusiformes, comprimés et d'aspect granuleux; ces tubes ne vont pas séparément verser leurs produits dans la poche centrale de

l'organe, mais ils se réunissent par groupes de six à dix et c'est le conduit commun de ces quelques tubes qui va s'ouvrir dans le réservoir central de la prostate. Sorti de l'autre côté de la glande, le canal déférent *cd*, toujours d'un calibre très faible, après avoir décrit deux ou trois circonvolutions, pénètre dans une grande poche *gp* ayant la forme d'un tronc de cône renversé. Les parois de cette poche sont assez transparentes chez les individus conservés dans l'alcool, pour permettre de suivre quelque peu à travers les nombreux contours que décrit la partie *cd'* du canal déférent avant d'arriver à la base du pénis ; mais chez le *Pleurobranchæa Meckeli* pris à Carry-le-Rouet (golfe de Marseille), que nous avons disséqué frais, les parois de cette poche étaient à peu près opaques et possédaient une coloration d'un blanc nacré très luisant. Ces parois sont formées par l'entre-croisement de nombreuses bandelettes fibreuses (ou fibro-musculaires) analogues à celles qui forment les parois internes du corps de ce mollusque.

Dans l'intérieur de cette poche le conduit déférent *cd'* acquiert un diamètre un peu plus fort et ses parois externes prennent une coloration blanc nacré. La partie supérieure de cette poche est retenue contre les téguments dorso-latéraux du corps, par une forte bandelette musculaire *m*, tandis que sa partie inférieure, assez rétrécie, fait corps avec les parois internes du flanc droit de l'animal.

Pénis. — L'organe copulateur ne forme pas chez le *Pleurobranchæa Meckeli* un corps massif volumineux ; il est seulement représenté (fig. 225) par une petite masse musculaire conique arrondie, placée au fond de la poche péniale, au sommet de laquelle s'ouvre le conduit déférent *cd*. Lorsque l'organe est projeté et offre alors une longueur assez considérable (fig. 29 de la Pl. XV de la première partie de cette monographie), le pénis est constitué par la dévagination de la poche péniale, poche à parois internes plissées transversalement dans la rétraction, ce qui lui permet de s'allonger au moment de l'érection.

Une bandelette musculaire *m* (fig. 224 et 225), insérée sur les parois de la poche péniale, à côté du point d'entrée du canal déférent et dont le prolongement constitue le muscle qui sort du sommet de la grande poche *gp* (fig. 223), permet la rétraction complète du pénis, tandis que la sortie de cet organe est surtout due à l'afflux du sang dans cette région.

Si l'on examine un fragment du canal déférent pris dans sa partie moyenne ou vers son extrémité, on constate qu'il offre une consistance assez forte due à l'épaisseur de ses parois, le diamètre interne de ce canal est à peine égal à la moitié du diamètre externe; nous donnons (fig. 228) l'aspect que présente un fragment de ce canal vu par transparence.

Nous avons représenté (fig. 226) le pénis aux deux tiers en érection d'un individu frais pris à Carry (golfe de Marseille); une fente pratiquée vers la base permet de voir la portion non projetée de l'organe, le muscle rétracteur *m* ici subdivisé et le canal déférent *cd*.

Dans sa portion effilée le pénis offre des plis longitudinaux un peu sinueux; plus haut, ces plis en se mettant en rapport avec des plis transverses forment une sorte de réseau, ce qui donne un aspect fortement granuleux à cette région; enfin au-dessus nous avons des plis transverses. — Tous ces plis doivent plus ou moins disparaître lorsque l'organe est bien en érection.

Chez cet individu vivant de *Pleurobranchæa*, l'extrémité du pénis avait une coloration rose fanée irisée, tandis que le reste de l'organe possédait une teinte grise foncée à peine irisée; le fond de la poche péniale était aussi vieux rose, le canal déférent blanc jaunâtre et le muscle rétracteur blanc nacré.

En arrière des orifices génitaux se trouve une petite ouverture en forme de boutonnière qui sert d'orifice d'excrétion à une glande d'aspect fortement chagriné (fig. 230) et d'une coloration ocre jaune pâle que l'on observe entre le foie et les organes annexes de la reproduction. Cette glande qui me paraît isolée, pourrait bien être chez ce Mollusque

l'analogue de la glande opaline des Aplysiadés. — Son conduit excréteur offre sur toute sa longueur (fig. 231) de forts plis longitudinaux.

Pleurobranchæa Meckeli, Leue, 1813.

Synonymes : *Pleurobranchus baléaricus*, Cuvier (de Laroche).
Pleurobranchœa Meckeli, Leue, 1813.
Pleurobranchidium Meckeli, Blainville, 1825.
— — Delle-Chiaje, 1828.
Pleurobranchœa Meckeli, Cantraine, 1840.
— — Philippi, 1844.
Pleurobranchidium Delle Chiajei, Vérany, 1846.

« Coloration des téguments allant du gris brunâtre pâle au gris noirâtre ; teinte plus accentuée à la face dorsale du manteau et sur les deux faces du pied, plus claire et même un peu rosée sur les parties antérieure et latérales du corps ; branchie d'un jaune grisâtre.

« Corps volumineux, très bombé, à téguments épais et musculeux. La surface dorsale du manteau ainsi que celle du pied offrent de nombreux petits mamelons irréguliers, circonscrits chacun par un sillon d'une teinte plus foncée ; les autres surfaces du corps sont lisses chez l'animal vivant.

« Branchie bipennée, étalée, ayant à peine le tiers de la longueur totale du corps et présentant 28 à 29 pinnules de chaque côté de son rachis.

« Pénis conique, assez volumineux.

« Mâchoires très grandes, d'une coloration jaune assez pâle dont toutes les petites pièces chitineuses constitutives formant à la surface externe de petits polygones irréguliers de quatre, cinq ou six côtés, dont le ou les côtés antérieurs offrent de petits denticules ; l'épaisseur de ces pièces est très considérable et leur donne l'aspect de prismes à quatre, cinq ou six faces plus ou moins accusées, striées transversalement, et terminés parfois inférieurement par une pointe un peu recourbée.

« Radula lamelleuse, formant, étalée, un pentagone irrégulier dont les deux plus petits côtés sont dirigés en avant.

Formule radulaire 60, 1,60 à 75, 1,75. Dents médianes petites, rudimentaires, en forme de palette trapézoïdale, très caduques; dents latérales en forme de pyramide triangulaire à sommet légèrement recourbé, avec un denticule de cinq à dix fois plus petit qu'elles, inséré sur le milieu de leur face interne.

« *Dimensions* : longueur 40 à 76 millimètres, largeur 23 à 40 millimètres et hauteur 14 à 20 millimètres. »

Habitat : Méditerranée (golfe de Marseille, côtes de Nice, et de Gênes, golfe de Naples, côtes d'Oran et d'Alger, île Iviça dans les Baléares, côtes de la Sicile...)

Cette espèce est la seule qui se trouve dans la Méditerranée, les nombreux exemplaires provenant des divers points du littoral des côtes européennes ou africaines occidentales nous ont tous présenté des caractères à peu près identiques dans la forme générale de leur corps et dans la structure des pièces masticatrices et des dents radulaires.

Parmi les individus qui nous ont été envoyés en communication par le Muséum de Paris, les uns (n°s 9, 48, 49, 50 et 51) sont accompagnés d'étiquette indiquant leur provenance (n° 9 pris à Oran, 48, 49 et 50 à Iviça, et 51 dans le golfe de Naples), d'autres (n° 38) ne portent aucune indication de localité. Les exemplaires des n°s 48, 49 et 50 provenant d'un envoi fait d'Iviça par de *Laroche* sont désignés sous le nom de *Pleurobranchus balearicus*, et ont dû être examinés par Cantraine qui ayant constaté leur ressemblance avec le *Pleurobranchæa Meckelii*, a mis en synonymie leur dénomination à la page 87 de sa Malacologie méditerranéenne.

C'est surtout en étudiant les spécimens pris par nous dans le golfe de Marseille (à Carry-le-Rouet, en août 1897), par M. C. Viguier à Alger en 1893 et en 1894, et par le laboratoire de Naples en 1889, que nous avons pu décrire quelque peu l'organisation de ce type de *Pleurobranchæa*.

Ces Mollusques ne paraissent pas être très abondants nulle part; dans le golfe de Marseille nous n'avons pu en récolter que trois exemplaires sur des fonds vaseux dans le voisinage

de fonds coralligènes, par 30 à 50 mètres de profondeur. A Alger et dans le golfe de Naples cette espèce paraîtrait être moins rare que sur nos côtes.

La taille de ces mollusques varie assez ; ce sont ceux provenant du golfe de Naples qui sont les plus gros, ces animaux arrivent à 76 millimètres de long sur près de 40 de large et 20 de hauteur ; ceux de Carry et d'Alger n'ont que 40 à 50 de long, 23 à 28 de large et 14 à 17 de haut.

Nous pouvons en dire de même de la coloration qui était d'un gris brunâtre clair chez nos trois individus de Naples, tandis que chez ceux d'Alger et de Marseille la teinte est beaucoup plus foncée ; c'est la face inférieure du pied qui, proportionnellement, possède toujours la coloration la plus sombre.

Nous n'avons rien à ajouter à la description du corps de cette espèce, nous ferons seulement observer que le dessin colorié de ce type, que nous avons donné dans la première partie de notre monographie (Pl. 15, fig. 29 du tome VIII des *Annales des Sciences Naturelles*, *Zoologie*), a été assez mal reproduit, soit dans sa forme, soit dans sa coloration. L'animal dans sa partie postérieure manque un peu de largeur et sa coloration est trop rougeâtre ; l'ensemble du dessin manque aussi de relief. Nous pourrions faire aussi les mêmes critiques pour plusieurs autres de nos dessins (fig. 8, 9, 15, 23 et 28).

Les petites digitations coniques, non ramifiées qui garnissent le bord antérieur du voile buccal disparaissent presque totalement dès que l'animal a séjourné quelque temps dans l'alcool ; en dehors de la rangée garnissant même le bord, on en observe en outre quelques-unes disséminées en-dessous ou sur les extrémités angulaires du voile.

A la partie postéro-dorsale du corps, nous observons un tubercule conique dont le rôle physiologique n'est pas connu, tubercule que l'on retrouve chez d'autres (*Pl. obesa*...)

Pour terminer l'étude des *Pleurobranchæa Meckeli* il ne

nous reste plus qu'à décrire en détail la structure des pièces des mâchoires et de la radula.

Mâchoires. — Ces organes que nous avons représentés (fig. 207) dans leur ensemble, offrent à peu près le même aspect que celui des mâchoires des autres Pleurobranchidés, mais leurs pièces constitutives se font ici remarquer par leur peu de largeur et leur grande longueur ou épaisseur. A leur face externe ces pièces montrent une forme presque carrée, en losange, pentagonale ou même hexagonale ; ces variations tiennent surtout au point où l'on examine celles-ci, ainsi cette surface est carrée ou pentagonale dans les parties centrales des lames masticatrices, tandis qu'elle tend à devenir hexagonale, plus ou moins irrégulière et à s'allonger sur les bords des lames ; très épaisses au milieu, les mâchoires vont en s'amincissant vers les bords.

Si l'on examine avec un fort grossissement quelques-unes de ces pièces, prises vers le centre d'une mâchoire, l'on constate que sur le bord antérieur convexe (fig. 217, 219 et 220) de leur face externe l'on a un certain nombre de denticules (onze à quinze), de grosseurs différentes, le médian un peu plus fort que les latéraux; celui-ci en s'accentuant finit par donner à ce bord une forme angulaire très marquée (fig. 219 *bis*) et l'on a alors une pièce à surface pentagonale ou hexagonale.

A mesure que l'on s'éloigne du centre de la mâchoire pour se rapprocher d'un des bords latéraux, l'on voit des denticules de chaque pièce se porter sur le côté tourné vers ce bord comme on peut le constater sur nos figures 216 et 218 qui montrent des pièces placées près du bord gauche, et 218 *bis* et 221 des pièces du bord droit.

Les striations transversales du corps de ces pièces sont toujours très accentuées chez le *Pleurobranchæa Meckeli* (fig. 215 et 216).

Radula. — Nous avons déjà beaucoup insisté sur la structure des dents radulaires dans notre description de l'appareil digestif; ce que nous en avons dit se rapportant surtout

au *Pleurobranchæa Meckeli*, nous n'avons qu'à renvoyer le lecteur à ces quelques pages en avant.

La formule radulaire varie avec l'âge et la taille de l'individu, elle arrive à 75, 1,75 chez nos plus gros spécimens, mais descend à 70, 1,70 et même 60, 1,60 chez les jeunes.

La présence de la dent médiane ne peut guère se constater que dans la partie enroulée de la radula, et encore faut-il étaler avec beaucoup de précautions cette portion pour ne pas faire détacher ces pièces rudimentaires.

Au point de vue de l'alimentation cette espèce de *Pleurobranchæa*, d'après les débris alimentaires trouvés dans l'œsophage et dans l'estomac de plusieurs individus, nous semble se nourrir surtout d'*Annélides*, de *Sternaspsis*, de petits Crustacés (*Ostracodes*, *Amphipodes*) et de Foraminifères.

Nous n'avons jamais pu garder longtemps en vie nos exemplaires de *Pleurobranchæa Meckeli* pris dans le golfe de Marseille, et aucun d'eux ne nous a donné de ruban nidamentaire ; aussi ne pouvons-nous rien dire au sujet de leur ponte.

Bergh, à la page 28 de sa Monographie, établit une variété *Occidentalis* pour un type vivant aux Antilles (Martinique, Cuba) et ayant beaucoup d'analogie avec les vrais *Pl. Meckeli.*

Pleurobranchæa capensis, A. Vayssière, 1899,

« Coloration ?

« Facies d'un *Pleurobranchæa Meckeli* contracté par l'alcool, mais avec des téguments lisses. — Branchie étalée, ayant à peine le tiers de la longueur du corps, possédant 18 pinnules au-dessus de son rachis et 17 au-dessous.

« Appareil génital muni d'un canal déférent assez court.

« Mâchoires constituées par de petites pièces, pas très épaisses, à surface carrée ou pentagonale irrégulière dont le bord antérieur offre de cinq à dix dentelures à peu près égales.

« Radula ayant pour formule 58,0,58 ; dents très peu unciformes, massives et courtes, avec leur denticule latéral long et fort.

« *Dimensions* : environ 30 millimètres de longueur. »

Habitat : côtes du cap de Bonne-Espérance.

Ce sont deux individus de 26 à 30 millimètres de longueur, envoyés sous le n° 19 par le Muséum de Paris, qui m'ont servi à créer cette espèce. Cet établissement les avait reçus en 1829 du capitaine Fairé qui les avait pris sur les côtes du cap de Bonne-Espérance.

Conservés dans l'alcool depuis près de quatre-vingts ans, ces mollusques n'offraient plus aucune trace de coloration ; leurs téguments, à la face dorsale surtout, étaient complètement lisses.

Leur voile buccal proportionnellement assez grand, comme chez *Pl. Meckeli*, avait des angles latéraux antérieurs très aigus ; les rhinophores situés au point de jonction du manteau et du voile, très écartés l'un de l'autre, étaient surbaissés, cylindriques et comme toujours formés par une lame enroulée sur elle-même.

La branchie étalée sur le côté droit de l'animal, peu recouverte par le rebord palléal, n'avait pas le tiers de la longueur du corps ; de chaque côté de son rachis lisse on observait 18 pinnules au-dessus et 17 au-dessous.

L'orifice externe de l'appareil génital ne laissait pas sortir l'organe copulateur et se trouvait être divisé en deux par un fort repli transversal, l'ouverture antérieure constituant l'orifice mâle, la postérieure l'orifice femelle.

Le collier œsophagien est chez le *Pl. capensis* semblable à celui du *Meckeli*, sauf, que la commissure interpédieuse est un peu plus courte, le ganglion viscéral disposé de la même manière est plus arrondi et les ganglions buccaux ovales allongés, quelque peu distants l'un de l'autre au lieu d'être accolés.

L'appareil digestif ne nous offre rien de particulier à

signaler, sauf les détails dans la structure des pièces de la radula et des mâchoires.

Dans la cavité stomacale de l'un de nos individus, nous avons trouvé des débris de tentacules branchiaux d'une Annélide tubicole et de nombreux Diatomées.

Mâchoires. — Ces organes sont formés par deux grandes lames, deux fois plus longue que larges, d'une coloration jaune paille. Les nombreuses petites pièces ou bâtonnets chitineux constituant ces lames donnent à la surface de ces organes un aspect quadrillé; mais le quadrillage n'est nullement régulier, les surfaces supérieures de ces pièces étant les unes carrées, les autres rectangulaires, pentagonales ou en losange. Sur le bord antérieur de ces pièces (fig. 235, 236 et 237) se trouvent des denticules au nombre de 5 à 10 à peu près de même force.

Si l'on isole quelques-uns de ces bâtonnets (fig. 234), l'on remarque que les plus longs atteignent à peine quatre fois le grand diamètre de leur surface externe; ces bâtonnets sont arrondis ou prismatiques, striés transversalement sur toute leur longueur. Inférieurement ils ne se terminent pas en pointe recourbée.

Ces pièces masticatrices se rapprochent assez par les détails de leur structure de celle des *Pleurobranchæa inconspicua* et *tarda*.

Radula. — La formule chez le plus gros de nos deux spécimens était 58,0,58. Toutes ces dents, d'une belle coloration jaune d'ambre, offraient beaucoup d'analogie dans leur forme générale avec celle du *Meckeli*, mais elles seraient plus fortes et plus courtes. Les premières (*1*,*2*, fig. 233) seraient ici un peu plus allongées, mais toutes les suivantes (*31*), sauf les dernières (*47*,*48*,) sont proportionnellement plus massives et plus courtes, leur crochet un peu plus droit, plus long et plus volumineux.

Nous n'avons pas aperçu de dents médianes, mais nous pensons qu'il en existe de très caduques comme chez la précédente espèce, vu la largeur assez considérable du sillon rachidien.

Appareil reproducteur. — Cet appareil que nous avons représenté dans son ensemble (fig. 232) offre aussi quelques différences qui le distingue de celui du *Pleurobranchæa Meckeli*.

Ces organes se composent : d'une glande hermaphrodite H située à la face antéro-latérale droite de la masse hépatique ; d'un conduit génital commun *e* d'un faible calibre dans toute son étendue et se terminant en cæcum ; un peu avant l'extrémité cæcale du conduit *e* part un oviducte *ov*, assez long, mais presque du même calibre que le précédent canal. L'oviducte ne se renfle que dans le voisinage de l'orifice externe pour former une vaste poche cylindrique *ov'*, sorte d'utérus, à la partie inférieure de laquelle arrivent par un très large conduit les produits des glandes de la glaire et de l'albumine A.

Un peu au-dessus du point d'arrivée de l'oviducte *ov*, presque sur le prolongement de l'utérus se trouve la poche copulatrice *pc*.

La partie mâle de cet appareil se compose d'une première portion du canal déférent qui se détache du conduit *e* à côté de l'oviducte, un peu plus près de l'extrémité cæcale. Le canal déférent traverse ensuite une glande muriforme, arrondie, comprimée, la *prostate* ; ce canal *cd*, après avoir traversé la prostate, se dirige en avant et s'accole bientôt contre le muscle rétracteur *m* du pénis, puis redescend le long de ce muscle sans décrire de sinuosités et va se terminer au centre de la portion renflée de la gaine du pénis *gp*. Chez le *capensis* le canal déférent se trouve donc être cinq à six fois moins long que celui du Meckeli, mais son diamètre est presque double.

Pleurobranchæa maculata, Quoy et Gaimard, 1832.

Synonymes : *Pleurobranchidium maculatum*, Q. et G., *Voyage de l'Astrolabe*, Zool. t. II, p. 301-302, Pl. XXII, fig. 11-14 (1832).
Pleurobranchæa maculata, Q. et G., *Spengel Zoolog. Jahrb.* —

Supplément *Fauna chilensis*, p. 492-494, pl. XXIX, fig. 2-9 (1898).
— — —?— Bergh, *Reisen Archipel der Philippinen. — Die Pleurobranchiden*, p. 153-154 (1898).

« Coloration générale d'un blanc sale, légèrement jaunâtre, avec nombreuses taches d'un brun clair; ces taches, de dimensions variables et de forme irrégulière, ne se trouvent qu'à la face dorsale du corps.

« De forme ovale allongée, tronqué en avant, le corps est épais et assez bombé; le manteau, légèrement rugueux, recouvre à peine le milieu du dos et constitue de chaque côté, surtout à gauche, un rebord peu marqué; en avant, il est en continuité avec un voile buccal pas très grand, disposé en arc et légèrement crénelé le long de son bord antérieur.

« Rhinophores cylindro-coniques, pas très longs, ayant un aspect très auriforme chez les individus conservés dans l'alcool.

« Branchie assez petite, bipennéee, étalée présentant de chaque côté de son rachis 23 à 25 pinnules.

« Les orifices génitaux sont entourés par une membrane très proéminente en arrière.

« Mâchoires formées de petites pièces chitineuses à surface externe carrée et à bord antérieur munie de cinq à douze dentelures peu inégales entre elles.

« Radula ayant pour formule 80,0,80; dents unciformes, assez massives, avec leur denticule latéral proportionnellement court et grêle.

« Dimensions : 40 à 50 millimètres de longueur sur 19 à 24 millimètres de largeur et 10 à 12 millimètres de hauteur.

Habitat. — Port Western, baie de Jervis et toute cette partie australe de l'Australie; la Nouvelle-Zélande. »

Les six spécimens qui m'ont permis d'étudier les caractères de cette espèce proviennent : cinq d'entre eux du voyage de l'*Astrolabe* (n°s 25, 26 et 27 de l'envoi du Muséum de Paris) et sont par conséquent ceux qui ont servi de types

à Quoy et Gaimard pour la créer; le sixième (n° 17, Mus. de Paris) a été pris sur les côtes de la Nouvelle-Zélande par Belligny en 1843.

Nous avons été étonné de trouver sur les étiquettes accompagnant les individus des n°s 25, 26 et 27 provenant du voyage de l'*Astrolabe*, la mention Nouvelle-Zélande au sujet de l'habitat, alors que Quoy et Gaimard disent, p. 302, que ces Mollusques ont été pris par eux « à Port-Wertern, à la baie de Jervis et sur toute cette partie australe de la Nouvelle-Hollande ». Y a-t-il eu erreur de la part d'un des naturalistes ayant examiné ces animaux et qui en refaisant les trois étiquettes aura mis pas mégarde Nouvelle-Zélande au lieu de Nouvelle-Hollande?

Il est cependant probable que cette espèce habite aussi les côtes de la Nouvelle-Zélande puisque Belligny en a recueilli un exemplaire en 1843.

Quant aux huit exemplaires pris à l'île Juan Fernandez, par le professeur Plate, spécimens étudiés par R. Bergh (p. 153-154 de sa monographie des Pleurobranchidés), nous ne croyons pas que ces mollusques appartiennent au *Pleurobranchæa maculata*, d'après les descriptions faites par le savant naturaliste danois. La couleur « du dos gris-violet, parsemé presque partout de taches brunes, grandes et irrégulières, *branchues, souvent anastamosées* entre elles » ; le nombre des pinnules branchiales s'élevant de 9 à 11 de chaque côté au lieu de 23 à 25; la formule dentaire 40,0,40 à 46,0,46 au lieu de 80,0,80; la forme en prisme hexagonal des petites pièces masticatrices, ainsi que quelques autres petites différences nous amènent à croire que l'espèce étudiée par Bergh, malgré la raison que l'on peut invoquer sur la petitesse de la taille pour expliquer certaines de celles-ci, n'est pas le *Pleurobranchæa maculata.* La distance considérable entre les lieux d'habitat du type et l'île Juan Fernandez ne peut qu'augmenter cette probabilité.

Il est regrettable que quelques dessins des pièces masticatrices et radulaires n'aient pas été donnés par Bergh, car

mieux qu'une description la comparaison de ces organes aurait pu lever tous les doutes.

Les spécimens que j'ai étudiés étaient complètement décolorés, seulement les uns mis brusquement dans l'alcool lorsqu'ils étaient pleins de vie sont demeurés très contractés et leurs téguments offrent un aspect mamelonné (fig. 244) qui s'éloigne beaucoup de celui du dessin colorié de l'animal, vu de profil, donné par Quoy et Gaimard et que nous avons reproduit en noir (fig. 243). Les naturalistes de l'*Astrolabe* disent bien dans leur description que ces mollusques étaient couverts de rugosités peu élevées, mais elles devaient être bien peu marquées puisqu'ils ne les ont pas représentées dans leurs figures coloriées.

Les deux dessins que nous donnons, joints à la diagnose, permettent de se rendre suffisamment compte de l'aspect présenté par le *Pleurobranchæa maculata*; aussi nous contenterons-nous de signaler seulement quelques détails de structure.

La branchie offre un rachis lisse dans toute son étendue, et les pinnules placées de chaque côté, au nombre de 23 à 24 au-dessous et 24 à 25 au-dessus, sont adhérentes aux parois du corps sur la majeure partie de leur longueur, les pointes seules se trouvant libres.

A la face dorsale de l'extrémité du pied nous n'avons trouvé aucune trace du tubercule conique si développé chez d'autres espèces de *Pleurobranchæa*. Le côté antérieur de cette partie du corps offre un double rebord se continuant un peu sur les côtés; et à la face postéro-inférieure de cet organe, nous n'avons pas constaté l'existence de la glande pédieuse.

Système nerveux. — La disposition du collier œsophagien est à peu près identique à celle de celui du *Pleurobranchæa Meckeli;* le connectif qui relie le cérébroïde de droite au ganglion viscéral serait ici un peu plus long, ce qui permet au ganglion viscéral de se trouver à la même hauteur que le ganglion pédieux de ce côté.

Les nerfs optiques seraient aussi moins longs et

les yeux adhéreraient à la face interne des téguments.

Appareil génital. — On constate toujours dans la disposition générale de cet appareil un polymorphisme considérable qui peut être utilisé dans les déterminations génériques et spécifiques de ces mollusques Opistobranches. Dans celui du *Pleurobranchæa maculata*, tout en trouvant dans le plan général de cet appareil beaucoup d'analogie avec celui des *Pleurobranchæa Meckeli* et *capensis*, nous remarquons certaines différences comme on va le constater dans la rapide description de ces organes.

Cet appareil (fig. 247) se compose : de la glande hermaphrodite H dont nous n'avons représenté qu'une petite portion; cette glande, d'aspect grenu, est enchâssée à la face antéro-inférieure droite de la masse hépatique; le conduit génital commun *e*, sinueux et assez long, se renfle peu à peu et arrive à avoir en son milieu le double de son diamètre primitif, puis revient progressivement à ce dernier volume au moment de se bifurquer en oviducte et en canal déférent.

L'oviducte *ov* se renfle un peu et prend d'abord un aspect verruqueux, diminue ensuite et offre alors des parois lisses; cette première portion va s'insérer vers la base d'un renflement pyriforme *b*, à parois résistantes, qui est en rapport direct avec la grande poche copulatrice sphérique *pc*, qui, elle, offre des parois très minces. De la poche *b* part un tube *ov'ov'* d'un diamètre assez fort, contituant la seconde partie de l'oviducte et allant aboutir à l'utérus *u*; près du point d'insertion de l'oviducte sur l'utérus et disposé sur le prolongement de ce dernier, nous trouvons l'amas des glandes annexes A (glandes de l'albumine et de la glaire) et leur large conduit excréteur. Ces glandes d'un aspect gaufré ont une coloration jaune pâle avec bandelettes sinueuses d'un gris noirâtre.

La partie mâle de l'appareil se compose, chez le *Pleurobranchæa maculata*, d'un canal déférent qui pénètre aussitôt dans la glande prostatique *pr* qu'il traverse de part en part; cette glande, d'un jaune paille, légèrement grenue, est toujours assez comprimée. Le canal déférent *cd* à sa sortie

se dirige vers la base du pénis, pénètre dans l'intérieur d'une poche fusiforme, peu large mais longue, à parois transparentes qui est intimement accolée au muscle rétracteur *m* de l'organe copulateur. Le canal déférent (*cd'* fig. 247) remonte assez haut à l'intérieur de cette poche, en décrivant de nombreuses sinuosités, puis redescend en présentant la même disposition et va se terminer au fond de la petite gaine *p* du pénis.

Quant à l'organe copulateur, lorsqu'il est complètement projeté au dehors comme le représentent nos figures 243 et 244, il est long et légèrement cylindro-conique chez l'animal vivant, un peu plus court, mais beaucoup plus conique chez les individus conservés dans l'alcool, sa surface est lisse ou légèrement striée transversalement.

Autour des orifices de la reproduction l'on observe un repli charnu assez accentué qui en arrière de l'ouverture femelle se prolonge davantage comme on peut le constater sur nos figures 243 et 244.

Le muscle rétracteur *m* (fig. 247) est très long, il se dirige de la base du pénis à la partie postérieure de la cavité viscérale, en passant au-dessus de toute la masse du tube digestif; il se bifurque à son extrémité et ses deux branches ne tardent pas à s'insérer contre les parois du fond de la cavité viscérale, près de la ligne médiane.

Appareil digestif. — Ce système organique n'offre dans son ensemble aucune disposition spéciale pouvant le différencier de celui des autres *Pleurobranchæa*, sauf en ce qui concerne la muqueuse tapissant la cavité buccale et se prolongeant le long des parois de l'œsophage et de l'estomac qui présenterait chez le *Pleurobranchæa maculata* une coloration noire très intense, malgré le long séjour de ces mollusques dans l'alcool.

Le bulbe est ici très volumineux, comme chez les autres espèces appartenant à ce genre.

L'orifice anal se trouve comme toujours placé sur le flanc droit de l'animal, au-dessus de la branchie, au niveau du

dernier tiers de cet organe (fig. 243). Dans l'intérieur de l'estomac de trois de nos spécimens, nous avons trouvé une grande quantité de débris d'une espèce de Sertulariens qui doit servir à l'alimentation de ce *Pleurobranchæa*.

Les mâchoires et la radula sont les seules parties offrant dans leurs pièces constitutives un certain nombre de caractères spéciaux, que nous allons décrire en détail.

Mâchoires. — Ces organes forment à l'entrée de la cavité buccale deux grandes lames, sortes de rectangles allongés, ayant chez notre plus gros individu 12 millimètres de long sur 5 de large; ces lames se touchent presque à la face dorsale, tandis qu'inférieurement elles offrent un écartement de 4 millimètres environ.

Ces lames ou plaques masticatrices sont formées par une multitude de petits bâtonnets prismatiques chitineux (fig. 246), pas très longs, dont les surfaces inférieures envoient leurs prolongements radiciformes dans l'épaisseur de la membrane conjonctive qui leur sert de soutien. La surface externe de ces pièces, d'ordinaire carrée, présente le long de son bord antérieur un certain nombre de denticules (5 à 12) à peu près égaux ; souvent le ou les denticules médians sont un peu plus forts que les latéraux, ce qui tend à donner à certaines d'entre elles une forme pentagonale (fig. 245).

Radula. — La langue en partie étalée sur le mamelon radulaire, lorsqu'on la sort complètement du fourreau et qu'on l'étend, présente l'aspect d'une grande lame pentagonale dont les deux côtés antérieurs sont de petites dimensions par rapport aux trois autres.

Sur cette lame, divisée en deux parties symétriques par un fort sillon longitudinal, se trouvent insérées de 40 à 49 rangées transversales de dents unciformes, très inégales entre elles. Chaque rangée chez notre plus gros spécimen avait pour formule 80,0,80.

Dans toute l'étendue du sillon médian ou rachis, peu large, mais très marqué sur toutes les radulas examinées, nous n'avons vu aucune trace de dents médianes; il est

possible que des observations faites sur un grand nombre d'individus frais puissent amener la découverte de la présence de quelqu'une de ces dents, mais ces pièces si elles existent doivent être toujours très rudimentaires.

Les premières dents latérales (*1*,*2*,*3*,*4* fig. 238) montrent encore un certain état d'atrophie, la quatrième seule commence à présenter une forme assez nette. Ces pièces vont en augmentant de taille à mesure que l'on s'éloigne du rachis (fig. 242) et arrivent à leur maximum vers la trentième (fig. 239); elles sont alors cinq à six fois plus longues que les premières et elles présentent un aspect unciforme bien caractérisé qui va en diminuant à partir de la cinquantième (fig. 240) et disparaît presque lorsqu'on arrive aux quinze dernières (fig. 241).

Sur la face latéro-interne de ces dents, presque sur le milieu de la convexité, nous avons un denticule également crochu (fig. 239), cinq fois plus petit que le crochet terminal de la dent, mais qui tend à diminuer d'importance vers la quarantième, qui se rapetisse (fig. 240) et qui finit par disparaître chez les douze ou quinze dernières (fig. 241).

Sur cette face latéro-interne, vers la base de chaque dent, se trouve un prolongement angulaire, très aigu et un peu recourbé, dont la pointe va s'appliquer dans un creux présenté par la dent précédente (fig. 239), disposition qui donne plus de résistance à ces pièces et qui facilite leurs mouvements d'ensemble.

La coloration de toutes ces dents était d'un beau jaune ambré, teinte due à la nature chitineuse de celles-ci.

Un septième exemplaire pris en 1843 par M. Laucan, sur les côtes de la Nouvelle-Zélande, et provenant aussi de l'envoi du Muséum de Paris (n° 21), appartient aussi à cette espèce de *Pleurobranchæa*, bien que son facies extérieur s'éloigne de celui du *Pleurobranchæa maculata* pour se rapprocher un peu du *Pleurobranchæa Novæ-Zelandiæ*. Tous ses organes, comme nous avons pu le constater, ont une structure identique à celle du type que nous venons de décrire.

Pleurobranchæa tarda, Verril, 1880.

Verril, *American Journal Scienc.*, 1880.
— *Catalogue of Marina Mollusca* (Trans. Conn. Acad. V, p. 546, Pl. LVIII, fig, 26), 1882.
Tryon, *Manual of Conchology*, vol. XVI (*Tectibranches*, par Henry A. Pilsbry), 1895, p. 225-227, Pl. LIII, fig. 86.
Bergh, *Pleurobranchidæ* (*Reisen Archipel der Philippinen von C. Semper*), 1898, p. 39-41, pl. VI, fig. 28-31 et Pl. VII, fig. 1-15 et 22-27.

« *Coloration.* — Les téguments de ce mollusque doivent être d'un rouge brun.

« Corps subovale, bombé au milieu, tronqué en avant, terminé en pointe en arrière; il est deux fois plus long que large.

« Manteau à surface réticulé, à lignes brunes, les réticulations sont plus petites en arrière qu'en avant; les bords palléaux sont presque effacés, sauf le long du flanc droit où il y a un rebord assez prononcé.

« Voile buccal ou céphalique peu étendu, en continuité postérieurement avec le manteau et offrant en avant un bord disposé en arc.

« Pied très large, tronqué en avant, terminé en pointe en arrière; son rebord antérieur est bilobé.

« Rhinophores cylindro-coniques, très distants l'un de l'autre, auriformes.

« Branchie bipennée, ayant le tiers de la longueur du corps, possédant un rachis lisse sur lequel sont insérés, au-dessus 16 pinnules et au-dessous 15.

« Orifices de la reproduction placés côte à côte, offrant un bourrelet qui les entoure tous deux lorsque le pénis est rétracté; en arrière de l'orifice femelle, le bourrelet forme une lame triangulaire, plissée transversalement sur sa face interne.

« Mâchoires lamelleuses constituées par de nombreux petits bâtonnets polyédriques dont les surfaces externes sont à quatre ou cinq côtés, le côté antérieur muni de cinq

à sept denticules, le médian un peu plus accentué que les latéraux.

« Radula ayant pour formule 70.0,70; dents unciformes peu recourbées, inégales entre elles, et munies chacune (moins la première et les dix dernières de chaque demi-rangée) d'un fort denticule inséré sur sa face postéro-convexe.

« Dimensions : longueur 30 à 40 millimètres, largeur 10 à 14 millimètres.

Habitat. — Océan Atlantique, le long des côtes orientales des États-Unis (près de l'île Block, à la hauteur de la baie de Chesapeake et de celle de Delaware) par des fonds vaseux de 50 à 400 mètres.

Les deux individus que j'ai pu étudier, individus que je dois à la libéralité de feu le professeur Lowen, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Stockholm, qui les tenait de Verril lui-même, étaient de petite taille, ils n'avaient que 14 à 16 millimètres de long sur 6 à 7 millimètres de large et 5 millimètres de hauteur maxima.

Leur long séjour dans l'alcool (fig. 248) leur a fait perdre non seulement leur couleur, mais aussi une partie de l'aspect réticulé de leurs téguments; la déformation complète des diverses régions du corps ne nous permet pas d'ajouter de nouveaux détails à ceux donnés déjà dans la diagnose sur le facies de ces mollusques.

Nous avons pu cependant étudier l'ensemble des principaux appareils (système nerveux, organes génitaux et tube digestif) et en représenter diverses parties.

Appareil génital. — Les organes de la reproduction offrent chez le *Pleurobranchæa tarda* une grande ressemblance avec ceux du *Pleurobranchæa maculata* comme on pourra en juger en comparant les figures de ces deux systèmes organiques (fig. 247 et 249).

Ces organes se composent : de la glande hermaphrodite *H*, enchâssée dans la partie antéro-inférieure droite du foie; d'un conduit génital commun *e* très sinueux, assez long et

d'un calibre beaucoup plus fort en son milieu qu'à ses extrémités. Ce conduit se bifurque ensuite, l'une de ses branches *ov* constitue l'oviducte, l'autre *cd* le canal déférent.

L'oviducte, d'abord d'un calibre assez faible, décrit deux ou trois sinuosités assez accentuées, puis va aboutir sur le côté d'un canal beaucoup plus large *ov'* qui forme la seconde partie du conduit femelle ; à sa partie supérieure, ce canal *ov'* se termine par la poche copulatrice *pc*, pyriforme et à parois minces ; inférieurement, l'oviducte se continue par un renflement *u* formant l'utérus. A ce même renflement vient aboutir le volumineux canal excréteur des glandes *A* (fig. 249) de l'albumine et de la glaire.

Le conduit déférent *cd* presque dès son début traverse la glande prostatique *pr*, puis continue sa course directement vers la poche du pénis ; arrivé en ce point, il décrit une anse le long de cette poche, puis remonte en longeant le muscle rétracteur de l'organe copulateur et forme alors une seconde anse *cd'* beaucoup plus longue qui va finalement se terminer au fond de la poche *p* du pénis.

L'organe copulateur doit constituer un corps cylindro-conique assez long *p* qui n'est qu'incomplètement développé dans notre figure 248 ; examinée sous un fort grossissement, sa pointe offre l'aspect d'un tube conique dont le revêtement externe est constitué par un épiderme épais à cellules polygonales allongées et irrégulières ; sous l'épiderme (fig. 250) se trouve une couche de fibres musculaires, puis une couche de fibres longitudinales, enfin, tapissant l'intérieur du canal, un épithélium pavimenteux. Dans l'épaisseur des parois de l'organe, entre les fibres musculaires, se trouvent des lacunes permettant au sang de venir gonfler le pénis au moment de l'érection.

Dans notre figure 250 les dentelures que l'on aperçoit par transparence sur les bords du pénis, en dedans du revêtement épidermique, sont dues à l'aspect présenté par les bords des fibres annulaires et non, comme on pourrait le croire de prime à bord, à la présence de denticules chitineux.

En arrière de l'orifice externe femelle nous avons représenté dans notre figure 248 le prolongement lamelleux triangulaire inséré sur le bord postéro-inférieur de cet orifice; cette lame offre de huit à dix plis transverses.

Collier œsophagien. — La partie centrale du système nerveux est constituée par quatre ganglions reliés par des connectifs cérébro-pédieux et des commissures interpédieuses, proportionnellement un peu plus courts que ceux du collier œsophagien du *Pl. Meckeli*, ce qui diminue assez l'étendue du collier chez le *Pl. tarda.* Les deux ganglions cérébroïdes cubiformes sont comprimées et sans trace de mamelons coniques analogues à ceux du *Meckeli*; accolés l'un à l'autre, ils donnent naissance à tous les nerfs de la région céphalique ; les troncs nerveux olfactifs présentent chacun un ganglion à la base du rhinophore qu'il innerve.

Les deux ganglions pédieux ont absolument la même forme que ceux du *Meckeli* (fig. 205); comme ces derniers, ils offrent un otocyste ovoïde sur leur bord externe.

Le ganglion viscéral petit, un peu ovoïde, sans trace de divisions, est rattaché au ganglion cérébroïde de droite par un connectif assez fort, de longueur presque égale à celle des connectifs cérébro-pédieux de ce côté; quant au connectif qui le relie au ganglion cérébroïde de gauche, il est très grêle et demeure accolé au collier sur toute sa longueur, ce qui rend sa recherche assez difficile.

Les ganglions buccaux, très ovoïdes, même un peu fusiformes, sont réunis l'un à l'autre par leurs pointes internes. Les nerfs œsophagiens donnent chacun un petit ganglion nerveux, placé non sur le tronc, mais sur une de ses premières ramifications ; de ce ganglion partent plusieurs filets dont on peut d'autant mieux suivre les traces que les parois de cette portion de l'œsophage sont complètement noires.

Appareil digestif. — Autour de l'orifice buccal, lorsque la trompe est projetée, nous avons un cercle brun assez foncé (fig. 248) dû à la coloration de l'épithélium tapissant les parois de la cavité buccale.

Le bulbe de forme cylindrique assez allongé, offre un peu en arrière de son milieu deux forts prolongements latéraux très arrondis, qui avec le prolongement en cœcum du fourreau radulaire, donnent un aspect de trèfle à l'ensemble de l'organe. Quant à l'œsophage, il prend naissance sur le bulbe entre ses prolongements latéraux ; ses parois sont assez épaisses et d'un beau noir.

L'estomac qui lui fait suite, ainsi que l'intestin, ont, au contraire, des parois d'un blanc jaunâtre.

Laissant de côté la description des régions moyenne et postérieure de l'appareil digestif qui n'offre aucun intérêt spécial à cause de leur ressemblance avec celles du *Pl. Meckeli*, je vais décrire les pièces chitineuses de la cavité buccale.

Mâchoires. — Les lames masticatrices, aussi développées que chez les espèces précédentes, tapissent presque l'entrée de la cavité buccale ; contiguës à la face dorsale, elles sont quelque peu distantes l'une de l'autre à la face ventrale. Les nombreux petits bâtonnets qui constituent ces lames (fig. 252) sont polyédriques, à arêtes souvent arrondies ; leur surface externe forme des polygones à quatre ou cinq côtés (fig. 253), dont les bords antérieurs présentent de cinq à sept denticules, le médian d'ordinaire un peu plus fort que les latéraux.

Radula. — Cet organe lamelleux, près de deux fois plus long que large, supportait chez nos deux spécimens de trente-deux à trente-trois rangées de dents, ayant pour formule 70,0,70 ; une quinzaine de rangées étaient étalées sur le mamelon charnu de la langue ; les autres roulées sur elles-mêmes sont contenues dans le fourreau radulaire.

Les dents légèrement unciformes, proportionnellement massives chez cette espèce, sont toutes d'une belle coloration jaune d'ambre ; nous n'avons trouvé aucune trace de dents médianes dans toute l'étendue du rachis.

La première dent latérale (fig. 251, *1*) est dépourvue de denticule, il en est de même chez les dix ou douze derniè-

res (*68*), tandis que toutes les autres sont munies sur le milieu de leur partie convexe, d'un denticule dont la taille va en augmentant de la deuxième dent (*2*), à la huitième (*8*) ; à partir de cette dernière, le denticule ainsi que la dent offrent les mêmes dimensions jusque vers la quarantième ; puis ces pièces diminuent de taille (*44*), le crochet terminal se redresse de plus en plus et le denticule s'atrophie progressivement, de telle sorte que chez la cinquante-sixième (*56*, fig. 251) il n'est plus représenté que par une simple petite pointe à peine distincte.

Dans la cavité buccale et dans l'œsophage de l'un de mes deux individus j'ai trouvé des débris alimentaires contenant de nombreux spicules longs et capités (fig. 254), en forme d'épingle ; ces spicules doivent appartenir à une espèce d'éponges (*Suberites ?*) dont ces mollusques font leur nourriture.

Pleurobranchæa Brocki, Bergh, 1897,

Bergh, *Die Pleurobranchiden* (*Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper*), p. 41-46, Pl. IV, fig. 8-17.

« Coloration générale d'un brun foncé chez l'animal conservé dans l'alcool, teinte qui devait être rouge brun chez le mollusque frais.

« Corps très allongé, ovale convexe, assez épais. Voile buccal trapéziforme, assez large mais très court, à bord antérieur convexe présentant douze à seize petites digitations coniques ; en continuité avec ce dernier se trouve le manteau, ici assez étendu, avec un bord gauche peu prononcé, et un bord droit assez large pour cacher la branchie. Rhinophores lamelleux, cylindro-coniques, assez écartés l'un de l'autre.

« Branchie bipennée, étalée, ayant les deux cinquièmes de la longueur du corps et possédant quarante et une pinnules au-dessus de son rachis et quarante au-dessous.

« Pied très grand, débordant sur les côtés du manteau et surtout en arrière où il se termine en pointe arrondie ; en

avant il est tronqué et son bord est bilabié sauf au milieu.

« Toute la surface dorsale du manteau et du pied est mamelonnée, tandis que leur face inférieure est lisse.

« Organes génitaux offrant au début de l'oviducte un petit cœcum spiral, portant directement inséré sur le commencement du dernier tiers la poche copulatrice ; pénis volumineux, cylindro-conique, à surface finement striée transversalement, pouvant se retirer en entier dans une vaste gaine à parois très minces.

« Mâchoires lamelleuses, à bords latéraux sinueux, deux fois plus longues que larges, constituées chacune par une multitude de petits bâtonnets courts, à surface polygonale irrégulière (4 à 6 côtés) à angle antérieur très finement dentelé.

« Radula presque aussi large que longue, offrant trente-quatre rangées de dents, ayant pour formule 68,1,68 ; dent médiane en forme de *M*, atrophiée, petite et très caduque occupant le milieu d'un rachis assez large ; dents latérales de dimensions variables (du simple au quadruple dans leur longueur), suivant leur rang. La première et les deux ou trois dernières ont un denticule latéral à peine indiqué, mais qui est bien constitué chez les autres.

« *Dimensions* : 79 millimètres de longueur sur 32 millimètres de largeur et 17 de hauteur. »

Habitat. — Côtes de l'île d'Amboine.

Cette espèce qui a été créée et décrite par Bergh en 1897 dans sa Monographie de Pleurobranchidés, a été dédiée par le naturaliste danois à feu le professeur Brock duquel il tenait les spécimens. Nous-même nous avons pu étudier ce *Pleurobranchœa* d'après un individu trouvé dans l'envoi de Tectibranches que Brock nous avait fait en 1888, peu de temps avant sa mort.

L'étude anatomique de ce mollusque nous permet de confirmer les observations de notre ami le D[r] Bergh, et de les compléter sur quelques points.

Les individus de grande taille de cette espèce, lorsqu'ils

sont en marche doivent atteindre et dépasser même les dimensions du *Pl. Meckeli*, mais comme facies général ils se rapprocheraient davantage de l'aspect du *Pl. Novæ-Zelandiæ* dont nous avons donné une reproduction coloriée à la Pl. 15 (fig. 28) de la première partie de notre Monographie; comme chez cette espèce, le manteau est très étendu et son bord droit peut recouvrir en entier la branchie.

La coloration était assez mal conservée chez notre individu ; à la surface des téguments des diverses parties du corps l'on constatait des restes du revêtement pigmentaire, restes d'un brun foncé que le moindre frottement détachait ; comme nous le disons dans notre diagnose, chez l'animal vivant ce pigment devait être d'un rouge brun analogue à celui que l'on observe chez le *Pleurobranchus Perrieri*. En dehors de cette teinte générale y avait-il des taches ou des traits d'une coloration différente, nous ne pouvons le dire, l'état de conservation de notre exemplaire ne nous a pas permis de constater s'il en existait.

Le pied, un peu plus large que le manteau, se terminait en arrière en pointe arrondie et offrait à sa face postéro-inférieure une glande pédieuse peu développée, mais qui était très visible à travers les téguments. Aucune trace de tubercule conique à la face postéro-dorsale.

Système nerveux. — Cet appareil organique présente dans sa partie centrale (collier œsophagien) une similitude telle avec celui du *Pl. Meckeli* que nous avons pris pour type du système nerveux dans ce genre, qu'il est inutile de recommencer ici sa description ; je renvoie le lecteur à ce que j'en ai dit plus haut et à la figure que je donne Pl. II. Le centre viscéral placé à droite, constitué par quelques cellules nerveuses, est tout à fait au niveau du ganglion pédieux de ce côté comme chez les *Pl. maculata* et *tarda*.

Contre la base du pénis nous avons un petit ganglion pyriforme qui envoie des filets nerveux aux diverses annexes de l'appareil reproducteur.

Appareil génital. — Chez le *Pl. Brocki* ce système orga-

nique offre un certain nombre de dispositions qui lui sont propres et qui le différencient des espèces voisines. Bergh dans sa Monographie donne une figure d'ensemble de cet appareil, chaque partie de celui-ci étant dans sa position naturelle ; notre dessin (fig. 255) le représente un peu étalé pour mettre en relief chaque annexe.

La glande hermaphrodite *H* d'aspect assez grenu et d'une teinte jaune cendrée occupe toute la partie antéro-inférieure droite de la masse hépatique ; de cette glande part un conduit génital commun *e*, très sinueux, d'un calibre moyen sur toute sa longueur et d'une teinte ocre brunâtre très pâle. Ce conduit passe au-dessus des annexes femelles et va aboutir à la face postérieure de la prostate *pr*. Au moment de traverser cette glande, le conduit se bifurque, la branche principale forme l'oviducte, l'autre, beaucoup moins grosse, constitue le point de départ du canal déférent.

L'oviducte *ov*, presque dès son début, offre un tube *a*, sorte d'appendice cæcal, contourné cinq fois sur lui-même en tire-bouchon ; cet appendice, d'une coloration jaune paille, a un aspect gaufré et constitue une sorte de glande annexe.

Le canal femelle continue sa course en arrière, augmente progressivement de volume et décrit deux ou trois circonvolutions, puis se dirige en avant vers l'orifice externe de la reproduction ; sur toute l'étendue de sa partie sinueuse *ov* les parois de l'oviducte sont blanchâtres et délicates, mais dès que ce canal se dirige en avant, elles deviennent jaunâtres et s'épaississent. C'est en ce dernier point *ov'* que s'insère la poche copulatrice *pc*, grande vésicule sphérique d'un jaune verdâtre, à parois délicates, qu'il est difficile d'isoler sans la déchirer.

Un peu avant d'arriver à l'orifice externe, presque à la région utérine *u*, se trouvent deux petits diverticulums coniques *d*, destinés probablement à augmenter les dimensions de l'utérus, car rien dans l'épaisseur de leurs parois charnues ne semble leur assigner un autre rôle.

Dans l'utérus vient déboucher le volumineux mais très

court conduit excréteur des glandes annexes *A* de la glaire et de l'albumine ; cette dernière d'une teinte jaune clair forme au centre de l'autre un petit amas en losange finement grenu qui tranche au milieu des grosses granulations et des sinuosités des tissus un peu hyalins de la glande de la glaire.

Quant au canal déférent *cd*, après avoir traversé la prostate *pr*, glande très finement grenue, discoïde et d'une teinte ocre jaune, il se dirige vers l'extrémité cæcale de la volumineuse gaine du pénis. Pour arriver en ce point le canal déférent *cd*, qui est très grêle, d'un aspect luisant, à parois épaisses mais cassantes demeure accolé au muscle rétracteur *m* du pénis dont nous n'avons représenté qu'une partie dans notre figure 255. Ce muscle va s'insérer au milieu de la face interne des parois latérales gauches du corps de ce mollusque.

L'organe copulateur ou pénis est constitué par un long tube conique (fig. 256), d'un aspect nacré et à parois lisses lorsque l'organe est en pleine érection, mais qui sont plus ou moins plissées annulairement suivant l'état de contraction de l'organe. Le pénis forme une sorte de sac à parois très résistantes, bien que peu épaisses, rempli par une sorte de tissu muqueux au centre duquel se trouve le prolongement du canal déférent ; c'est une structure interne spéciale que nous n'avons encore observée que chez le *Plæa. Brocki.*

L'extrémité libre du pénis, lorsqu'elle est un peu contractée, dans l'état où nous l'avons représentée (fig. 256), ressemble assez à l'extrémité d'un lombric.

Appareil digestif. — L'orifice buccal externe est suivi d'une trompe à parois épaisses, offrant à son intérieur de nombreuses petites papilles sécrétant un mucus destiné à agglutiner les particules alimentaires et les petits animaux passant à sa portée.

Le bulbe buccal que nous trouvons à la suite présente l'aspect d'un corps en forme de cube allongé, ayant chez

notre individu 20 millimètres de long sur 10 à 12 millimètres de large et 11 de haut ; le bulbe est un peu moins large en son milieu (9 à 10 millimètres) qu'à ses extrémités, surtout la postérieure qui arrive presque à 13 millimètres.

A la face supérieure, au niveau de son dernier tiers, sort l'œsophage, tube de 4 millimètres de diamètre, d'une teinte noirâtre (noir violacé) qui tranche sur la coloration blanc jaunâtre nacré des nombreuses bandelettes musculaires longitudinales, transverses ou obliques, qui limitent les parois du bulbe.

En dessous de l'œsophage, sur le milieu de la face postérieure du bulbe, nous trouvons l'extrémité du fourreau radulaire qui forme un cône de 4 millimètres de saillie.

Quelques millimètres en avant de l'insertion œsophagienne vient déboucher dans la cavité buccale le conduit excréteur de la glande ptyaline ou glande salivaire supplémentaire de Lacaze-Duthiers. Les nombreuses ramifications de cette glande forment un réseau à mailles très serrées, qui recouvre toute la masse viscérale et qui pénètre même entre les organes.

De chaque côté de l'œsophage viennent s'ouvrir les conduits excréteurs des glandes salivaires ; chacun de ces deux conduits, 3 millimètres avant de pénétrer entre les bandes musculaires du bulbe, se renfle légèrement.

Le tube digestif, après un court trajet de 15 millimètres, région formant l'œsophage, se renfle sur une étendue presque aussi considérable pour former une cavité stomacale dont les dimensions précises étaient chez notre animal 14 millimètres de long sur 7 millimètres de largeur maxima ; toute la surface externe de l'estomac est enveloppée de nombreuses petites bandelettes blanchâtres, disposées transversalement, formant des anneaux successifs.

Peu en arrière de l'estomac, le tube digestif vient s'accoler contre la masse hépatico-hermaphrodite, adhérant fortement aux tissus du foie ; l'intestin forme en ce point un renflement un peu plus petit que celui de l'estomac, dans

lequel viennent directement déboucher les nombreux conduits excréteurs hépatiques.

L'intestin se dirige transversalement de gauche à droite, en pénétrant davantage dans la masse hépatique, traverse quelques ramifications de la glande hermaphrodite et va aboutir à l'orifice anal placé au-dessus de l'insertion branchiale, entre elle et le bord droit du manteau.

Si l'on ouvre le tube digestif dans toute son étendue, du bulbe à l'anus, l'on remarque que l'aspect des parois internes varie avec les régions. Dans l'œsophage ces parois, d'une belle coloration noir velouté qui s'arrête nette au niveau de l'estomac, offrent quelques plis longitudinaux peu marqués et de nombreux replis transverses sinueux. A l'intérieur de la cavité stomacale les plis longitudinaux sont très nombreux, sinueux et proéminents, ce qui vient encore augmenter l'épaisseur des parois ; la coloration de celles-ci, ainsi que celle des parois internes du reste du tube digestif, est d'un jaune rosé très pâle.

L'intestin proprement dit, aussi bien dans le renflement où débouchent les conduits hépatiques que dans sa région rectale, montre des parois avec plis longitudinaux disposés en feuillets, plis plus ou moins prononcés mais toujours lisses.

Mâchoires. — Les deux lames masticatrices, disposées sur les côtés de la cavité buccale et se prolongeant jusqu'au fond de cette cavité, se touchent presque à la face dorsale, tandis qu'elles laissent entre elles un intervalle de 3 à 4 millimètres à la face ventrale ; elles sont ovales avec bords latéraux sinueux (fig. 257).

L'épaisseur de ces lames est peu considérable chez le *Pl^xa. Brocki* et les bâtonnets en nombre très considérable qui composent chacune d'elles sont si intimement unis les uns aux autres qu'il n'est pas possible de les isoler. Les surfaces externes de ces bâtonnets sont polygonales (4 à 6 côtés), polygones allongés (fig. 258) dont les sommets antérieurs, légèrement proéminents, forment une sorte de denticule à bords sinueux.

Ces bâtonnets sont très faiblement colorés en jaune verdâtre, ce qui donne aux mâchoires elles-mêmes une teinte jaune très pâle.

Radula. — Cet organe constitue une lame de 18 millimètres de longueur sur 14 de largeur ; cette lame est divisée longitudinalement en deux parties symétriques par un sillon assez large qui forme le rachis de la radula.

Sur cette lame linguale de notre unique spécimen de *Pl. Brocki* nous avons constaté la présence de trente-quatre rangées de dents, les premières comme toujours incomplètes sur les bords. La formule dentaire était 68,1,68. La dent médiane est très petite, atrophiée, comme on peut le constater sur notre figure 260; nous n'avons constaté dans la longueur du rachis que cinq de ces petites pièces, les autres étaient tombées.

Quant aux dents latérales, elles sont très inégales entre elles, en longueur et en largeur, comme on peut s'en rendre compte dans notre figure 259 qui représente treize dents d'une même demi-rangée, mais occupant une position différente, comme l'indique le numéro d'ordre placé au-dessous de chacune d'elles.

Toutes ces dents sont pourvues sur leur partie convexe interne d'un denticule, à peine indiqué sur la première, mais qui dès la seconde est bien conformé ; ce denticule va en augmentant progressivement avec le volume de la dent. A partir de la quarantième il devient plus grêle, diminue peu à peu de longueur et disparaît presque chez les deux ou trois dernières dents.

Pleurobranchæa Novæ-Zelandiæ, Cheesemann 1878.

Proced. Zool. Societ. London, p. 276, Pl. XV, fig. 3.

« Coloration gris brunâtre, avec nombreuses lignes et taches plus foncées, et ponctuations blanches presque microscopiques.

« Corps ovale allongé, convexe, épais et charnu, à sur-

face ridée, mais, en dehors des rides, lisse et gluante.

« Voile buccal trapéziforme, à bord antérieur légèrement frangé, avec angles latéraux longs et très aigus; manteau recouvrant plus des deux tiers de la surface du dos, un peu moins large que le pied, ayant ses bords latéraux peu étendus, celui de droite ne recouvrant pas tout à fait la branchie.

« Rhinophores cylindro-coniques, formés chacun par une lame enroulée sur elle-même.

« Branchie assez longue, ayant près de la moitié de la longueur du corps, constituée par un rachis inerme de chaque côté duquel se trouvent insérées 17 (ou 30) pinnules finement pectinées.

« Mâchoires lamelleuses, trois fois plus longues que larges formées par une multitude de bâtonnets cornés assez courts, polyédriques, à cinq à six pans ; facettes supérieures penta ou hexagonales avec striations se terminant en avant par de courtes dentelures.

« Radula grande offrant quarante-cinq à quarante-huit rangées de dents ayant pour formule 80,0,80 à 90,0,90 ; dents inégales, la plus interne et la plus externe étant quatre fois plus courtes que celles du milieu, et une dizaine de fois moins volumineuses.

« *Dimensions* : 60 à 82 millimètres de long, sur 32 à 44 millimètres de large. »

Habitat : Iles de la Nouvelle-Zélande (baie d'Auckland (Cheesemann) ; Port-Nicholson (Capitaine Hutton) ; baie d'Akarva (Henry Suter). Dans des fonds sablonneux ou vaseux presque au niveau des marées basses.

Malgré de nombreuses démarches auprès de divers naturalistes néo-zélandais, n'ayant pu arriver à me procurer quelques spécimens de cette intéressante espèce de *Pleurobranchæa*, je suis réduit, pour établir la diagnose, à la note de Cheesemann et à la description un peu plus étendue de Bergh (*Die Pleurobranckidien*, p. 150-152, 154-155).

Au point de vue du faciès, c'est au mémoire de Cheese-

mann que j'ai emprunté la figure coloriée que j'ai donnée dans la première partie de ma Monographie des Pleurobranchidés (Pl. 15, fig. 28).

Cette figure, d'après les diagnoses de mes prédécesseurs, devrait être un peu moins rougeâtre, il faudrait qu'elle donnât davantage sur le gris brunâtre; la teinte de mon dessin ressemble cependant beaucoup à celle que Cheesemann a donnée au sien. A la face inférieure du pied, d'après Berg (p. 150), la coloration serait gris cendré pâle.

Comme facies, le dessin de Cheesemann que j'ai reproduit fidèlement présenterait un défaut; l'on dirait que le voile buccal n'est pas en continuité directe avec le bord antérieur du manteau comme chez tous les *Pleurobranchæa*, mais que ce dernier au contraire viendrait le recouvrir en partie comme cela existe chez les *Berthella* et les *Pleurobranchus*. Les diagnoses de Cheesemann et de Bergh ne laissent cependant rien supposer de semblable; notre reproduction coloriée offre donc une erreur que le lecteur devra corriger par la pensée, en attribuant à cette partie antérieure du corps la disposition qu'elle présente chez le *Pleurobranchæa Mekeli* (voir notre fig. 29 de la Pl. 15).

La plume branchiale ne posséderait d'après ces deux naturalistes que 17 pinnules de chaque côté de son rachis, cependant Bergh, à la page 151, en décrivant avec un peu plus de détails l'organe respiratoire, parle de 30 pinnules de chaque côté.

C'est au mémoire du savant naturaliste danois que je renvoie le lecteur pour tout ce qui concerne la structure du collier œsophagien et du tube digestif; il ne trouvera rien sur les autres organes; il est regrettable que Bergh n'ait pu étudier l'appareil génital, la connaissance de celui-ci étant d'une très grande utilité dans la description d'un *Pleurobranchæa*.

Nous regrettons que cette description du *Pleurobranchæa Novæ-Zelandiæ* ne soit pas accompagnée de figures dans le mémoire de Bergh, surtout de quelques dessins de pièces

mandibulaires et radulaires, leur connaissance étant indispensable pour bien déterminer une espèce.

Pleurobranchæa obesa, A.-E. Verril, 1882.

Synonyme : *Koonsia obesa*, Verril. *Catalogue of marine Mollusca added to the fauna of New-England during the past ten years* (extr. *Trans. of the Connecticut Academy*, 1882, vol. V, part. 2, p. 546) et *Res. of the Explor. made by the steamer Albatross*, 1885, p. 571, Pl. XXVIII.
Bergh, *Pleurobranchiden* (*Reisen im Archipel de Philippinen von C. Semper*), 1897-1898, p. 30-33, Pl. VII, fig. 19-21.

« Coloration à la face dorsale d'un jaune brun plus clair ou plus obscur, avec un réseau brun, à l'intérieur des mailles se trouvent des taches blanches. — Orifice buccal d'un brun pourpre ainsi que la branchie.

« Pied d'une teinte jaune saumon. — Corps ovale, court, mais assez large ; voile buccal à bord antérieur dentelé ; manteau à bords développés et bien délimités. — Tubercule conique à la face postéro-dorsale du pied. Pénis armé de petits crochets chitineux? ».

Habitat. — Océan Atlantique occidental (côtes des États-Unis) et mer des Antilles.

Cette espèce, pour laquelle Verril avait cru devoir créer le genre *Koonsia*, ne nous est connue que par la courte diagnose et le dessin noir que ce naturaliste en a donnés en 1885 dans les résultats scientifiques du voyage de l'*Albatros* ; et aussi par la description un peu plus détaillée de ce type que nous avons trouvé dans l'ouvrage de Bergh « Die Pleurobranchiden », p. 30-33, Pl. VII, fig. 19-21.

Le facies de ce mollusque, qui appartient bien au genre *Pleurobranchæa*, rappelle tout à fait le *Pleurobranchæa Meckeli* ; comme celui-ci, il est pourvu à sa face postéro-dorsale d'un tubercule conique un peu recourbé. A notre connaissance, dans ce genre, ce sont les deux seules espèces munies de cet appendice. Dans notre Pl. 15 de la première partie de cette Monographie, l'on pourra comparer les dessins de

facies de ces deux espèces et constater la ressemblance qui existe entre eux.

Le *Pleurobranchæa obesa* serait-il une variété du *Meckeli*, ou bien constituerait-il une espèce bien distincte? Une étude plus détaillée de tous les systèmes organiques que celle que Bergh a pu faire, nous paraîtrait nécessaire pour lever tous les doutes; des dessins de ses différents organes seraient également indispensables, car les figures de trois dents radulaires de l'*obesa* que donne Bergh sont insuffisantes pour mettre en relief les caractères spécifiques de cet animal.

Verril, au sujet de l'organe copulateur de ce type, dit qu'il est armé de crochets; nous avons reproduit cette assertion dans notre diagnose, bien qu'elle n'ait pas été vérifiée.

Quant au genre Haliotinella de Souverbie, placé par P. Fischer à la fin de la famille des Pleurobranchidés dans son Manuel de Conchyliologie (1887, p. 573) et par H.-A. Pilsbry au milieu de ce même groupe de Mollusques (Manual of Conchology of Tryon, t. XVI, p. 209-210), il ne doit pas faire partie de cette famille de Tectibranches, et c'est avec raison que ces deux naturalistes font précéder ce nom générique d'un point d'interrogation.

Ce genre *Haliotinella*, créé par Souverbie en 1875 (*Journal de Conchyliogie*, t. XV, p. 33), n'est établi que d'après une coquille trouvée en Nouvelle-Calédonie par le père Montrouzier; cette coquille seule ne peut suffire à déterminer la création d'un genre, d'autant plus qu'elle paraît offrir surtout de l'analogie avec celle des *Sigaretus*.

Le genre Gymnotoplax a été créé par Pilsbry en 1896 (Manual of Conchology de Tryon, t. XVI, p. 210-212) pour quelques *Pleurobranchus* (*Pl. americanus* de Verril, et *scu-*

tatus (Martensi) de Martens), qui d'après lui auraient le milieu de leur manteau perforé, laissant un peu à nu une portion de leur coquille comme cela s'observe chez les *Aplysia*. Nos observations et celles de Bergh ne nous ont pas montré ce caractère; aussi supposons-nous que dans les spécimens observés par Pilsbry ce caractère est tout à fait accidentel, dû peut-être à quelque déchirure du manteau. Cette coupe générique, en conséquence, ne doit pas être maintenue, comme nous l'avons déjà dit dans une note, à la page 297 de la première partie de notre Monographie.

Les dénominations génériques de *Gervisia* (Quoy et Gaimard, d'après Rang), de *Westernia*, des mêmes naturalistes, sont synonymes de *Pleurobranchus* dans le sens le plus large.

Quant à celles du *Pleurobranchæa*, d'Orbigny 1837, et de *Posterobranchus*, de Rochebrune 1881, elles s'appliquent à des types de mollusques de la famille des Bullidés, section des Doridiidés, et sont synonymes d'*Aglaja* ou de *Doridium*.

Le genre *Pleurobranchillus* a été créé par Bergh en 1893 pour un type de Pleurobranche pourvu d'une coquille, trouvé dans les dragages de l'*Hirondelle*, près des îles Açores; il l'avait dénommé *Pl. morosus* et avait joint à celui-ci son *Pl. Brokii* des côtes de l'île d'Amboine. Ce genre ne doit pas être maintenu et doit être mis en synonymie, car, comme l'a reconnu Bergh, dans sa Monographie des Pleurobranchidés (p. 3 et 6), ces deux espèces de mollusques sont des *Pleurobranchæa*.

Quant au genre *Oscaniella* que Bergh a également créé (1897) pour les espèces suivantes : *purpurea* Bgh, des îles Philippines; *diversicolor*, Bgh, d'Amboine; *affinis*, Bgh, des Philippines; *styphla*, Bgh, d'Amboine; *granulata*, Krauss, du cap de Bonne-Espérance; et *areolata*, Morch, des Antilles,

ce genre ne nous semble pas devoir être maintenu, les caractères signalés par le naturaliste danois ne sont pas suffisants pour séparer ces divers types dont le facies à l'état frais est inconnu. Attendons pour établir de nouvelles coupes génériques dans la famille des Pleurobranchidés, à moins que ces nouvelles divisions ne reposent sur des caractères anatomiques comme ceux du genre *Oscaniopsis* de Bergh lui-même, de mieux connaître ces mollusques, de les avoir eus vivants pour pouvoir donner des indications précises sur leurs formes extérieures en même temps que celles basées sur la structure des pièces masticatrices et radulaires.

On ne peut guère, selon nous, mettre dans ce même genre *Oscaniella* des espèces de Pleurobranchidés munies en partie de dents radulaires lamelleuses dentelées (*Osc. affinis*) et des espèces à dents radulaires unciformes; comme nous l'avons dit précédemment (p. 253 de notre première partie), ce caractère a une importance suffisante pour séparer ces espèces en deux groupes principaux : celles à dents lamelleuses dentelées dans le genre *Berthella*, les autres dans le genre *Pleurobranchus* ou dans un de ses sous-genres.

Cependant Bergh semblerait avoir trouvé quelques espèces, appartenant à son genre *Oscaniella* dont les dents latérales internes seraient unciformes et les dents latérales lamelleuses et dentelées (*Osc. affinis*, *styphla*).

Comme nous l'avons dit au début de cette deuxième partie (p. 4), Bergh a mis en synonymie certaines de nos espèces, en dehors des espèces réellement nouvelles qu'il a créées et que nous ne pouvons identifier à aucune des nôtres. Nous allons en donner une liste, ainsi que de celles que Bergh a signalées que nous ne connaissions que de nom, sans posséder sur elles la moindre description; ces espèces disposées par lettre alphabétique seront chacune accompagnées d'une indication renvoyant le lecteur à la partie du mémoire du naturaliste danois, où se trouve leur diagnose. En dehors de ce renseignement, nous ne donnerons que le lieu d'habitat.

Liste des espèces nouvelles de Pleurobranchidés, décrites par Bergh en 1897 (*loc. cit.*).

Pleurobranchæa Agassizii, Bergh, 1897,
p. 48-49, Pl. VII, fig. 28-32.
Hab. — Océan Atlantique occident. (canal de Bahama).

Pleurobranchæa inconspicua, Bergh, 1897,
p. 49-51, Pl. VIII, fig. 2-10.
Hab. — Océan Atlantique (côtes du Brésil)

Oscaniopsis Semperi, Bergh, 1897,
p. 54-57, Pl. VI, fig. 11-31.
Hab. — Iles Philippines.

Oscanius Petersi, Bergh, 1897,
p. 89-91, Pl. XI, fig. 39-47.
Hab. — Océan Indien (côte de Mozambique).

Oscanius Semonis, Bergh, 1897,
p. 91-93, Pl. XII, fig. 21-31.
Hab. — Amboine.

Cette espèce est bien voisine par la forme de sa coquille et par quelques autres caractères du *Pl. Forskali* d'E. Ruppel, 1828, qui habite la mer Rouge.

Oscaniella purpurea, Bergh, 1897,
p. 95-99, Pl. VIII, fig. 28-39.
Hab. — Iles Philippines.

Elle serait synonyme de notre *Pleurobranchus Perrieri*, qui a été créée en 1896 (*Journ. de Conchyl.*) et décrite plus longuement dans notre première partie, p. 321-327, fig. 127-134.

Oscaniella purpurea, Bergh, variété,
p. 100-103, Pl. XI, fig. 48-51 et Pl. XII, fig. 1-12.
Hab. — Ile Maurice.

Cette variété serait peut-être le *Pleurobranchus Peroni* de Cuvier que nous décrivons, p. 308-315 de notre première partie, fig. 108-113.

Oscaniella diversicolor, Bergh, 1897,
p. 103-105, Pl. IX, fig. 1-8.
Hab. — Mer des Moluques.

Oscaniella affinis, Bergh, 1897,
p. 105-106, Pl. IX, fig. 23-30.
Hab. — Iles Philippines.

Oscaniella styphla, Bergh, 1897.
p. 107-110, Pl. IX. fig. 9-16.

Pleurobranchus sideralis, Loven, 1846,
p. 126-129, Pl. IX, fig. 51-53, Pl. X, fig. 1-11.
Hab. — Côtes de Norwège.

Pleurobranchus Cuvieri, Bergh, 1897,
p. 129-131, Pl. XI, fig. 19-27.
Hab. — Ile Maurice.

Cette espèce est probablement le véritable *Pl. Peroni* de Cuvier.

Pleurobranchus papuligerus, Bergh, 1897,
p. 131-132, Pl. XI, fig. 1-11.

D'après Bergh, cette espèce serait peut-être notre *Pl. Mobii* (*Journ. de Conchyl.* 1896.)

Les *Pleurobranchus quadridens et circularis* de Morch appartiennent bien au genre *Berthella* par la forme lamelleuse de leurs dents radulaires.

Pleurobranchus Strubelli, Bergh, 1898,
p. 138-142, Pl. X, fig. 20-30.
Hab. — Ile d'Amboine.

Cette espèce a quelque ressemblance avec notre *Berthella Brocki* (*Journal de Conchyliologie*, 1896), que nous décrivons en détail dans notre première partie, p. 258-261, fig. 1-13.

Pleurobranchus diaphanus, Bergh, 1898,
p. 142-144, Pl. X, fig. 38-46.
Hab. — Les îles Philippines.

Pleurobranchus Platei, Bergh, 1898,
p. 144-146, Pl. XI, fig. 28-38.
Hab. — Les côtes du Chili.

Certaines de ces dernières espèces seraient pour moi de véritables *Berthella*, d'autres des *Pleurobranchus*. De nouvelles observations faites sur des animaux frais, portant sur l'étude de tous les organes sont indispensables pour trancher les différences d'appréciations que l'on peut constater entre Bergh et moi. Aux naturalistes voyageurs de prendre sur place de bons dessins coloriés de ces divers mollusques et de faire ensuite leur anatomie; ils apporteront ainsi des preuves irréfutables au lieu de probabilités dont on doit se contenter lorsqu'on étudie des animaux mous conservés dans l'alcool depuis de nombreuses années.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES GENRES ET DES ESPÈCES DE PLEUROBRANCHIDÉS

ÉTUDIÉS DANS LA PREMIÈRE PARTIE DE CETTE MONOGRAPHIE

(*Annales des Sciences Natur. Zoologie*, 8e série, t. VIII)

ET DANS CETTE DEUXIÈME ET DERNIÈRE PARTIE.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Fig. 190. — *Oscaniopsis Amboinei*, A. Vayssière, 1899. — Partie latérale droite d'un individu vu par sa face dorsale. — Gross. : 3/1. — V, voile buccal; *r*, rhinophore contracté; M, manteau; et P, pénis très développé.

Fig. 191. — Quelques digitations marginales grossies du voile buccal. — Gross.: 7/1.

Fig. 192. — Branchie étalée. — Gross. : 4/1.

Fig. 193, 194 et 195. — Quelques pièces masticatrices vues par leur face externe et prises en divers points d'une même mâchoire. — Gross. : 210/1.

Fig. 196. — Quelques-unes de ces mêmes pièces vue de trois-quarts. — Gross. : 210/1.

Fig. 197. — Une pièce masticatrice vue de profil; *ex*, face externe; *in*, face interne ou base ; *a*, extrémité antérieure. — Gross.: 260/1.

Fig. 198. — Première dent radulaire vue par sa face externe. — Gross.: 210/1.

Fig. 199. — Vingtième dent radulaire vue par sa face interne. — Gross. : 210/1.

Fig. 200. — Les 69e, 70e et 71e dents radulaires, vues par leur face interne. — Gross. : 210/1.

Fig. 201. — Les 100 et 101e dents radulaires, vues par leur face interne. — Gross. : 210/1.

Fig. 202. — La 230e et dernière dent radulaire, vue du côté interne. — Gross. : 210/1.

Fig. 203. — Ensemble du collier œsophagien de l'*Oscaniopsis Amboinei*, vu par sa face postérieure ; Gross. : 6/1. — *C*, *C*, centres cérébroïdes; P, P, centres pédieux ; *o*, nerfs optiques ; *1*, *1*, troncs nerveux des rhinophores et de la partie médiane du voile buccal ; *2*, *2*, troncs des parties latérales du voile buccal; *3*, *3*, nerfs des parties palléales comprises entre les rhinophores ; *4*, *4*, nerfs latéro-palléaux ; *5*, nerf palléo-latéral gauche, allant se terminer même à l'extrémité postérieure du manteau ; *6*, *6*, nerfs latéraux antérieurs; *10*, *10*, nerfs latéraux médians (celui de droite beaucoup plus fort innerve l'organe copulateur); 7, 7, nerfs pédieux antérieurs ; *8*, *8*, nerfs pédieux moyens ; *9*, *9*, nerfs pédieux postérieurs ou grands nerfs pédieux ; *V*, petits centres viscéraux; *v*, connectif cérébro-viscéral de droite ; *v'*, connectif cérébro-viscéral de gauche ; *b*, *b*, connectifs cérébro-buccaux ; *B*, ganglions buccaux ; *œ*, *œ*, nerfs œsophagiens ; *r*, nerfs radulaires ; *s*, *s*, nerfs des glandes salivaires latérales ; *m*, *m*, nerfs des masses musculaires du bulbe buccal et de la trompe.

Fig. 204. — Appareil génital du même. — Gross. : 2/1. — *H*, glande hermaphrodite ; *cg*, conduit génital commun ; *cd*, *cd*, conduit déférent d'aspect granuleux et à parois glandulaires épaisses ; P, pénis ; *p,c*, poche copulatrice ; *Gl.* glande de la glaire ; *A*, glande de l'albumine ; *o*, *o*, oviducte ; *U*, utérus dans la partie inférieure duquel s'ouvre le conduit de la poche copulatrice.

PLANCHE II

Fig. 205. — *Pleurobranchæa Meckeli*, Leue. — Ensemble du collier œsophagien, vu par sa face postérieure. — Gross. : 12/1. — *C. C* ganglions cérébroïdes ; P, P, ganglions pédieux ; *a*, *a*, commissure pédieuse antéro-supérieure et *a'*, *a'* commissure pédieuse postéro-inférieure ; *B*, ganglions buccaux ; *œ*, *œ*, nerfs œsophagiens ; *r*, nerfs radulaires ; *s*, *s* nerfs salivaires ; *l*, *l*, *n*, *n* et *p*, *p* nerfs de la musculature du bulbe. — *o*, *o*, nerfs optiques, celui de gauche terminé par le globe occulaire ; *mo*, nerf moteur occulaire ; *cs*, *cs*, *cs*, commissure cérébroïdale sous-œsophagienne ; *V*, ganglion viscéral ; *v*, *v*, *v* la partie gauche du connectif cérébro-viscéral ; *b*, nerf branchial ; *g*, nerf génital innervant la glande hermaphrodite ; *c* nerf du cœur. — *ot*, *ot* otocystes reliés aux ganglions cérébroïdes par de minces filets nerveux *d*.

Les autres nerfs ont la même signification que ceux de la figure 203.

Fig. 206. — Bulbe buccal ouvert par la face dorsale pour montrer en place les mâchoires et la radula. — Gross. : 2/1. — *m*, mâchoire de droite ; *r* la radula ; *f*, repli charnu qui occupe le centre de la partie de la radula située dans le fourreau ; *S*, conduit excréteur de la glande ptyaline ou glande supplémentaire.

Fig. 207. — Radula étalée. — Gross. : 2/1.

Fig. 208. — Dent médiane *m* et les deux premières dents latérales *l*, *l'*, vues un peu en racourci. — Gross. : 75/1.

Fig. 209. — Deux autres dents médianes *m*, *m* et une première dent latérale *l* prises sur le même individu que les précédentes, mais vues bien étalées. — Gross. : 75/1.

Fig. 210. — Deux dents latérales (28 et 29[e]) vues dans leur position naturelle. — Gross. : 75/1.

PLANCHE III

Fig. 211. — *Pleurobranchæa Meckeli*, Leue. — Diverses dents latérales de la même demi-rangée. — Gross. : 75/1. — *1*, la première ou plus interne ; *2*, la deuxième ; *13*, la treizième ; *35*, la trente-cinquième ; *69*, la soixante-neuvième et *70*, la dernière ou plus externe.

Fig. 212. — Les quatre premières dents latérales vues en place, couchées, leur pointe dirigée vers le fond de la bouche, avec les faisceaux fibreux qui les font mouvoir. — Gross. : 210/1.

Fig. 213. — La 34[e] dent latérale, vue de profil. — Gross. : 210/1.

Fig. 214. — Les deux dernières dents latérales ou dents marginales. — Gross. : 210/1.

Fig. 215. — Une pièce des mâchoires, prise vers le milieu de ces organes, et vue de profil. — Gross. : 210/1.

Fig. 216. — Extrémité supérieure d'une des pièces chitineuses masticatrices montrant de trois quarts sa face externe. — Gross. : 280/1.

Fig. 217. — Face supérieure ou externe d'une autre pièce. — Gross. : 280/1.

Fig. 218. — Plusieurs autres pièces plus petites vues par leur face externe. — Gross. : 280/1.

Fig. 218 *bis*. — Une autre pièce masticatrice, vue également par sa face externe. — Gross. : 280/1.

Fig. 219. — Deux pièces masticatrices d'un des individus rapportés par de La Roche; ces pièces sont vues presque de face. — Gross. : 280/1.

Fig. 219 *bis*. — Une autre pièce provenant aussi d'un autre envoi fait au Muséum de Paris par de La Roche. — Gross. : 280/1.

Fig. 220. — Pièces masticatrices d'un autre individu, situées vers le centre d'une mâchoire, vues par leur face externe. — Gross. : 210/1.

Fig. 221. — Quelques autres pièces, prises vers les bords de la lame masticatrice. — Gross. : 210/1.

Fig. 222. — Pièces masticatrices, en voie de formation, prises sur le bord postérieur d'une des mâchoires, — Gross. : 210/1.

PLANCHE IV

Fig. 223. — *Pleurobranchæa Meckeli*, Leue. — Ensemble des organes génitaux. — Gross. : 5/1. — *H*, fragment de la glande hermaphrodite; *e* première partie du conduit génital commun, *e'* sa partie renflée et *e''* sa partie antérieure; *ov*, l'oviducte; *pc*, poche copulatrice; *ov'* partie inférieure renflée de l'oviducte allant déboucher dans l'utérus *V*; la glande prostatique *pr*, de laquelle sort le canal déférent *cd* qui entre bientôt dans une grande poche *gp* à l'intérieur de laquelle il décrit de nombreuses circonvolutions *cd'* avant d'arriver à la base du pénis. — *A*, glandes de l'albumine et de la glaire et *g* nerf génital formant entre les glandes A et l'oviducte un petit ganglion génital.

Fig. 224. — Gaine du pénis, isolée. — Gross.: 10/1. — *m*, muscle rétracteur inséré au sommet de la gaine près du point d'arrivée du canal déférent *cd*; *10* nerf de l'organe copulateur formant un anneau nerveux à la base de la gaine.

Fig. 225. — Pénis rétracté au fond de sa gaine. — Gross. : 16/1.

Fig. 226. — Pénis en érection, mais contracté par le formol, d'un individu pris dans le golfe de Marseille (à Carry). — Gross.: 3/1.

Fig. 227. — Orifices génitaux d'un des individus pris à Alger, montrant leur disposition lorsque le pénis est complètement rétracté. — Gross.: 5/1.

Fig. 228. — Fragment très grossi, comprimé et vu par transparence du canal déférent. — Gross. : 210/1.

Fig. 229. — Quelques tubes prostatiques isolés. — Gross. : 45/1.

Fig. 230. — Glande placée en arrière des orifices sexuels. — Gross. : 5/1.

Fig. 231. — Conduit excréteur de la glande précédente, ouvert pour monter ses replis internes. — Gross. : 10/1.

Fig. 232. — *Pleurobranchæa Capensis*. — Appareil génital. — Les lettres ont la même signification que pour la figure 223. — Gross. : 6/1.

Fig. 233. — Diverses dents radulaires d'une même demi-rangée; *1* et *2* les deux premières dents latérales, voisines du rachis, *31* la trente-unième, *47* et *48* les deux dernières. — Gross. : 210/1.

Fig. 234. — Deux bâtonnets des mâchoires, vus de profil. — Gross. : 210/1.

Fig. 235. — Quelques autres bâtonnets vus par leur face externe. — Gross. : 210/1.

Fig. 236. — Face externe d'un autre bâtonnet masticateur. — Gross.: 210/1.
Fig. 237. — Face externe de 5 autres bâtonnets pris près du bord d'une des mâchoires. — Gross.: 210/1.

PLANCHE V

Fig. 238. — *Pleurobranchæa maculata,* Quoy et Gaimard. — Les quatre premières dents latérales internes de la même demi-rangée. — Gross. : 75/1.
Fig. 239, 240, 241 et 242. — Diverses dents latérales, vues dans plusieurs positions ; les chiffres placés au-dessous indiquent le rang occupé par chacune d'elles. — Gross. : 75/1.
Fig. 243. — Reproduction de l'animal, grandeur naturelle, d'après un dessin colorié de Quoy et Gaimard (Relation Zoologique du voyage de l'*Astrolabe*, 1832).
Fig. 244. — Dessin grossi une fois et demie d'un de nos spécimens conservés dans l'alcool depuis 1830 et provenant du voyage de l'*Astrolabe*; *r*, rhinophore de droite.
Fig. 245. — Quelques pièces chitineuses d'une des mâchoires, vues par leur face externe. — Gross. : 210/1.
Fig. 246. — Une pièce des mâchoires, vue de profil. — Gross.: 210/1.
Fig. 247. — Appareil génital. — Gross. : 4/1. — *H*, fragment de la glande hermaphrodite; *e* conduit génital commun; *ov*, première portion de l'oviducte ; *pc*, poche copulatrice ; *b*, renflement de la partie supérieure de la deuxième portion *ov'* de l'oviducte ; *U*, utérus; *A*, glandes de la glaire et de l'albumine. La prostate *pr*, traversée par le canal déférent *cd* qui, après avoir longé le muscle rétracteur *m* du pénis, en décrivant plusieurs sinuosités *cd'*, va déboucher au fond de l'organe copulateur *p*.
Fig. 247 *bis*. — Deux débris de Sertulariens trouvés dans le tube digestif de plusieurs de nos spécimens de *Pl. maculata.* — Gross. : 60/1.
Fig. 248. — *Pleurobranchæa tarda*, Verril. — Animal contracté par l'alcool, vu par le flanc droit ; *p*, pénis. — Gross.: 2/1.
Fig. 249. — Ensemble de l'appareil génital de cette espèce ; les lettres ont la même signification que dans la figure 247. — Gross.: 4/1.
Fig. 250. — Extrémité du pénis, vu au microscope et par transparence. — Gross. : 340/1.

PLANCHE VI

Fig. 251. — *Pleurobranchæa tarda*, Verril. — Diverses dents radulaires latérales prises dans une même demi-rangée ; les numéros placés au-dessous indiquent le rang occupé par chacune d'elles en allant du rachis vers les bords de la radula. — Gross.: 210/1.
Fig. 252. — Un bâtonnet chitineux d'une des mâchoires, vu de profil. — Gross. : 210/1.
Fig. 253. — Quelques bâtonnets de la même mâchoire, vus par leur surface externe. — Gross. : 210/1.
Fig. 254. — Un des nombreux spicules siliceux trouvés dans l'œsophage et l'estomac d'un de nos *Pleurobranchæa tarda*, devant appartenir à une espèce d'éponge voisine des Suberites. — Gross. : 25/1.
Fig. 255. — *Pleurobranchœa Brocki*, Bergh. — Appareil génital de cette espèce. — Gross.: 2/1. — *H*, fragment de la glande hermaphrodite; *e*, *e*, conduit génital commun ; *pr*, prostate traversé par le canal déférent *cd* ; gaine

du pénis *gp*, et *m* muscle rétracteur du pénis. Au commencement de l'ovi, ducte *ov*, se trouve un appendice cœcal *a* disposé en tire-bouchons ; *pc* poche copulatrice ; *ov'* deuxième partie de l'oviducte avec ses deux petits diverticulums *d* ; *U*, utérus ; *A*, amas des glandes de la glaire et de l'albumine.

Fig. 256. — Pénis isolé, sorti de sa gaine. — Gross. : 2/1.

Fig. 257. — Une des mâchoires. — Gross. : 2/1.

Fig. 258. — Quelques bâtonnets chitineux d'une des mâchoires, vus presque par leur face externe. — Gross. : 210/1.

Fig. 259. — Dents radulaires d'une même demi-rangée ; les petits numéros placés au-dessous de chacune d'elles indiquent le rang occupé, le nº 1 représentant la dent la plus interne. — Gross. : 60/1.

Fig. 260. — Une des dents médianes *m*, très caduques et atrophiées de cette espèce. — Gross. : 60/1.

FÉCONDATION CHIMIQUE

OU

PARTHÉNOGÉNÈSE?

Par le Dr CAMILLE VIGUIER.

(STATION ZOOLOGIQUE D'ALGER)

Toutes les observations mentionnées au cours du présent mémoire étaient entièrement terminées le 3 juin dernier, et je commençais même le travail de rédaction, quand une attaque de rhumatisme articulaire, portant principalement sur la main droite, et dont je suis encore loin d'être entièrement remis, est venue m'arrêter pendant de longs mois.

Dans les premiers jours, cependant, ma lucidité était assez grande pour que j'aie pu dicter les résultats de mes observations.

J'ai envoyé ce manuscrit à mon savant et excellent ami M. Perrier, qui voulut bien se charger de faire ce qui m'était désormais impossible. Il en tira les deux notes présentées par lui, et parues les 2 et 9 juillet dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences.

Mais dans son passage sur le lit de Procuste, et quelque intelligemment qu'aient été faites les coupes, une grande partie du manuscrit avait dû disparaître ; et M. Perrier lui-même m'invita à le reprendre et à lui donner une forme définitive. C'est ainsi que j'ai été amené à écrire, ou plutôt à dicter, le présent travail, qui rectifiera quelques erreurs et

une contradiction, trop compréhensibles dans les circonstances où mes notes furent publiées.

Je serai amené, chemin faisant, à discuter les travaux publiés depuis lors, ou ceux qui, déjà publiés, ne m'étaient pas encore connus au mois de mai.

J'étais occupé depuis quelque temps déjà à des études sur les œufs d'Oursins lorsque parut le mémoire de M. Yves Delage [**7**]. Je fus vivement frappé par un passage de ce travail (p. 524).

Des œufs d'Oursins *non fécondés* (l'espèce n'était pas indiquée) se développaient en blastulas et plutei normaux après un séjour temporaire dans une solution de chlorure de magnésium (Lœb [**24**]).

Delage, il faut le dire, considère cela comme un développement parthénogénétique ; mais Lœb, dans son premier travail, ne s'expliquait point nettement à cet égard. Tantôt il parlait de fécondation (*fertilization*), tantôt il parlait de parthénogenèse artificielle. Je sais fort bien que le mot *fecundation* existe en anglais ; et, si Lœb ne l'a pas employé, il me semblait d'abord que c'était à cause de son sens trop précis, ne permettant aucune équivoque entre la fécondation et la parthénogenèse. Cependant, en consultant l'ouvrage de Wilson : *The cell in development and inheritance* (*1897*), je vois (p. 129) que les deux termes sont tenus par lui comme équivalents, et signifient *reproduction sexuelle*, par *admixture* (comme dit Wilson) de deux substances vivantes. J'entendrai donc toujours par *fertilization* fécondation. Du reste, sauf pour quelques citations littéraires, je cite et ne traduis pas.

Une fois déjà l'occasion s'était présentée à moi de reprendre des expériences dont Lœb avait tiré toute une vaste théorie ; et les conclusions qui s'imposaient à la suite de ces expériences de contrôle étant absolument opposées aux siennes [**44**], toute la théorie demeurait une simple vue de l'esprit.

Je n'étais donc pas sans quelque défiance; et quelle que soit la réputation que s'est acquise l'auteur, j'eus aussitôt l'idée de vérifier les résultats qu'il annonçait.

Deux vers d'un vieux poète anglais, Dryden, je crois, *chantaient* en effet *dans ma mémoire*, comme dit Musset :

Errors like straws upon the surface flow
He who would search for pearls must dive below (1).

et je partageais sans le savoir le scepticisme de Bergh, dont le compte rendu [2] ne m'était pas encore parvenu.

J'aurais signé, si je l'avais connue, sa première phrase :

« Verfasser teilt Versuche mit, die — falls sie richtig sind — die eminenteste Beduntung und vielleicht die weitreichendsten Konsequenzen haben werden. » Mais ce n'est que plus tard que j'ai pu, grâce à l'obligeance de mon savant ami Maupas, me procurer un tirage à part de la note originale de Lœb.

Voici l'analyse succincte de ce travail; mais, de même que Bergh, je crois devoir transcrire, dans le texte original, les passages les plus saillants ; de peur que l'on ne m'applique le proverbe italien : *traduttore, traditore*. Je l'avais déjà fait dans mon manuscrit primitif; mais ces passages furent retranchés quand parurent mes notes (2).

Suivant Lœb, tout œuf est susceptible de se développer parthénogénétiquement ; mais il en est normalement empêché par la présence de substances inhibitrices ou le manque de substances excitatrices dans le milieu où il se trouve, que ce soit l'eau de mer pour les œufs d'Oursins, ou le sang pour les Mammifères.

(1) Traduction libre : « Les erreurs comme les pailles flottent à la surface; mais il faut plonger pour chercher les perles. » Je n'ai pas la prétention d'avoir pèché une perle rare, mais la découverte de la parthénogénèse chez les oursins me paraît devoir disqualifier absolument ces animaux dans les recherches du genre de celles de Lœb : et c'est déjà un résultat d'une certaine importance.

(2) Que l'on veuille bien remarquer que le premier travail de Lœb m'était seul connu à ce moment ; et que c'est là-dessus que porte mon raisonnement. Nous verrons plus tard à discuter ses autres publications.

Au nombre des substances inhibitrices sont, pour les œufs d'Oursins, le *calcium* et le *sodium*; au nombre des substances excitatrices, le *magnésium*, le *potassium* et l'*hydroxyle*.

Lœb déclare lui-même (p. 137) « The end of the season allowed me to try only a limited number of variations ».

Ce qui ne l'empêche pas de déclarer au bas de la même page : « All the spermatozoon *needs* to carry into the egg for the process of fertilization are ions to supplement the lack of the one or counteract the effects of the other class of ions in the sea water, or both ». Il veut bien cependant ajouter : « The spermatozoon *may*, however, carry in addition a number of enzymes or other material ». Mais il ajoute : « The ions and not the nucleins in the spermatozoon are essential to the process of fertilization ». Et complétant, comme de juste, sa théorie, il poursuit :

« I have no doubt that the same principles hold good for the process of fertilization of other, if not all, the marine animals, although the ions involved will probably differ in various species ».

Enfin, donnant naturellement de l'envergure à ses idées, il termine sa courte note par le paragraphe que voici :

« Finally we may ask the question whether we may expect to produce artificial parthenogenesis in mammalians. This is similar to the fact mentioned above that the unfertilized eggs of sea urchins may show a segmentation if they stay long enough in the sea water. I consider it possible that only the ions of the blood prevent the parthenogenetic origin of embryos in mammalians, and I think it further not impossible that a transitory change in the ions of the blood may also allow complete parthenogenesis in mammalians ».

Il y a évidemment équivoque entre la fécondation et la parthénogénèse; et le texte de cette première note de Lœb ne nous montre pas clairement la pensée de l'auteur, qui semble comprendre à la fois l'une et l'autre par le mot *fertilization*.

La première idée qui vient à l'esprit à la lecture de ce travail est qu'ainsi disparait, s'il s'agit réellement d'une fécondation, toute hérédité en ligne paternelle (1).

Car si, *vraiment*, les œufs mis en expérience provenaient d'une femelle *réellement* non parthénogénétique les plutei obtenus par Lœb, pour employer le langage vulgaire, descendaient de Mme Oursin et de M. Chlorure de magnésium.

En tirant les déductions logiques de cette théorie, on arriverait, en admettant l'hypothèse d'une véritable fécondation, à cette conclusion inespérée des féministes les plus ardents, qu'une fois déterminés les ions nécessaires au développement des œufs humains, tous les mâles pourraient, dès leur naissance, être anéantis par leurs mères ; la production normale du genre humain n'ayant plus lieu désormais que grâce à l'injection dans le sang des femmes qui voudraient devenir mères des ions nécessaires au développement de leurs œufs.

Si l'on n'admet pas ce procédé un peu excessif, je conseillerais à nos législateurs, en ce temps où l'on gémit sur la dépopulation de la France, de faire une bonne loi, rendant obligatoire cette injection fécondante aux femmes en âge d'en profiter. Mais, bien que les maris ne puissent être raisonnablement jaloux d'un simple produit chimique, ils trouveraient peut-être mauvais que l'on accroisse ainsi les charges de leurs familles.

Aussi bien, pourquoi s'arrêter à moitié chemin ?

Lœb ayant sauté d'un bond des Oursins aux Mammifères, je ne vois pas pourquoi on ne continuerait pas à développer sa théorie.

Les biologistes semblent actuellement d'accord pour admettre l'équivalence des deux gamètes, l'œuf n'ayant,

(1) Je regrette d'autant plus que cette remarque ait disparu de ma note du 9 juillet, que les idées de Lœb, déjà flottantes à ce moment, semblent s'être définitivement arrêtées à la parthénogénèse, cette objection si simple s'étant sans doute présentée à son esprit. Nous verrons plus loin par quelle hypothèse il a essayé de combler ce vide.

comme caractère distinctif, qu'une quantité, fort variable suivant les cas, de substances nutritives.

L'un des gamètes pouvant être remplacé par un simple produit chimique, il n'y a aucune raison apparente pour que l'autre ne puisse l'être aussi ; et les substances nutritives, devant être, pour les chimistes, moins difficiles à obtenir que les germes eux-mêmes, on pourrait espérer réaliser, quelque jour, la culture *in vitro* de n'importe quel animal, fût-il aussi compliqué qu'un mammifère ; et les biologistes pourraient un beau matin entendre sortir d'une de leurs cuvettes le salut d'Homunculus à Wagner :

> Nun Väterchen ! wie stehts ! es war kein Scherz !
> Komm drücke mich recht zärtlich an dein Herz !
> Doch nicht zu fest damit das Glas nicht springe (1).

Ces petits citoyens chimiques, pour lesquels un savant professeur, armé d'un dictionnaire grec, et *doctus cum libro*, ne tarderait pas à fabriquer un nom, auraient sur notre vieille humanité l'avantage d'être exempts des diathèses dont nous souffrons ; car ils seraient sans doute fabriqués avec des produits chimiques *purs*, dans des Instituts spéciaux, et élevés aux frais d'un État qui, réalisant cette fois le socialisme intégral, nous affranchirait enfin de cette vieillerie qu'on appelle la famille.

Mais ces rêveries, renouvelées du Moyen-Age, reposent encore sur une base bien fragile. — *Paulo* minora *canamus* ; et revenons à nos Oursins.

Je suis fort loin, toutefois, de contester à un savant, le droit d'émettre des hypothèses, *quand il ne peut expérimenter*, et j'ai moi-même usé de ce droit. Il serait à souhaiter, cependant, que l'on s'en tînt à la définition que je donnais en 1884 (*Revue philosophique*) d'une théorie scientifique ; et ce n'est que pour montrer l'outrance de la théorie de Lœb, que j'en ai tiré les dernières conséquences.

(1) Eh bien, papa ! comment ça va-t-il ? Ce n'était donc pas une farce ! Viens, presse-moi bien tendrement sur ton cœur ! Mais pas trop fort, de peur que le verre n'éclate, — Gœthe, *Faust*, 2[e] partie, 2[e] acte, scène II.

Quant à ses faits, je ne me crois pas le droit de les contester — je tâcherai seulement plus loin de les expliquer — On ne peut jamais raisonnablement reprocher à un savant de n'avoir pas fait une observation.

Quelque opposé que je sois aux idées *a priori*, j'avoue que je n'ai entrepris ce travail que pour chercher d'où pouvait bien provenir l'erreur du professeur de Chicago. Car, si je suis bien persuadé que les substances protoplasmiques ne sont, après tout que des composés chimiques, ou, pour mieux dire, des associations de composés chimiques, et qu'elles ont dû se former, à des moments donnés, et dans des circonstances particulières, à l'aide de substances minérales, puisque notre globe paraît avoir certainement traversé une période où ne pouvait exister aucune substance protoplasmique, je tiens pour absolument invraisemblable que l'une quelconque de ces substances puisse être remplacée par un produit chimique aussi simple que le chlorure de magnésium.

Peut-être les progrès de la chimie amèneront-ils les savants à fabriquer des substances protoplasmiques. Mais, en admettant même cette hypothèse, elles seront, sans nul doute, bien autrement complexes que le chlorure de magnésium.

En outre, il est une considération que l'on ne saurait négliger : c'est que les protoplasmes actuels sont les résultats d'une lente évolution qui s'est prolongée pendant une longue suite de siècles ; et qu'il semble bien difficile de les réaliser d'un seul coup.

Ainsi que je le disais plus haut, je n'ai connu tout d'abord le travail de Lœb, que par la citation faite par Yves Delage.

Comme on pouvait s'y attendre, Delage adoptait la théorie de Lœb, sans la vérifier du reste ; et, Lœb s'étant arrêté au chlorure de magnésium comme à la substance la plus favorable ; c'est de celle-là que parlait Delage, sans indi-

quer d'ailleurs de quelle espèce d'Oursins s'était servi Lœb.

Dans une note de sa page 135, Lœb écrit : « I propose to substitute in the future the $\frac{n}{8}$ solution of NaCl for the 0. 7 per cent solution ». Et il ajoute : « *It is time that we were rid of percentage solutions in physiology!!* »

J'ai consulté mon excellent collègue M. Muller, professeur de chimie à l'École des sciences (qui a bien voulu me remettre du chlorure de magnésium pur, pour commencer mes expériences), afin de savoir s'il y avait là quelque chose d'important dont le sens m'échappait. M. Muller n'a pu me renseigner à cet égard.

Je comprends que l'on fasse une solution équimoléculaire d'un sel, quand il n'y a plus qu'à la diluer. Je comprends même fort bien qu'on indique la formule à titre de renseignement; mais je ne vois pas comment cela dispense des *percentage solutions* que Lœb traite avec tant de dédain.

En tous cas j'avoue ne pas comprendre l'exclusion des *percentage solutions*, quand on arrive à des formules comme celle employée par Lœb $\frac{10}{8} n \, MgCl^2$; — n, étant la solution équimoléculaire, — et lorsqu'il faut encore étendre cette solution (on néglige de dire si elle est faite dans l'eau de mer ou l'eau distillée) d'un volume égal d'eau de mer, avant de l'employer. Car, enfin, il faut toujours bien en venir à réduire en chiffres ces belles formules, lorsqu'il s'agit de faire les solutions d'expérience.

Cette complication me semblait avoir été cause d'une erreur de Delage qui a imprimé dans une note de sa page 524 $\frac{20}{8} n \, Mg \, Cl^2$; c'est-à-dire une concentration double (1).

(1) Ceci est trop intimement lié au texte de mon manuscrit primitif et à la discussion de mes expériences pour que je puisse le modifier tout à fait.

C'est sur ces données que j'ai commencé mes recherches. Je dois toutefois rendre à Delage cette justice que son avis (*loc. cit.*) est que la conclusion de Lœb dépasse la portée de son expérience.

Comme je ne pouvais savoir, même après lecture de la note de Lœb, s'il avait fait sa solution normale dans l'eau distillée ou dans l'eau de mer, j'eus l'idée, autant que la quantité des sujets me le permettrait, de travailler avec deux solutions normales, l'une indiquée sommairement *Lœb eau de mer* et l'autre *Lœb eau distillée*, et, bien entendu, ramenées à la dilution voulue avec de l'eau de mer filtrée.

Ignorant d'abord sur quel type avait travaillé Lœb, et ne pensant pas qu'il se fût adressé aux ARBACIA, dont les œufs, très sombres, n'ont que $0^{mm},077$ de diamètre tandis que ceux du SPHŒRECHINUS et du TOXOPNEUSTES sont clairs et de $0^{mm},10$ à $0^{mm},12$ de diamètre, ce qui leur a valu d'être choisis pour toutes les expériences sur les œufs d'Our-

Mais il n'est que juste de retirer le reproche d'erreur sur le titre de la solution que je faisais alors à Delage.

C.-H. Morgan [**37**] dont le travail était à l'impression quand parurent mes communications préliminaires (et qui semble du reste, si l'on s'en rapporte à la note de sa page 495, être moins intransigeant que Loeb au sujet des *percentage solutions*), et Loeb lui-même [**26**] donnant cette même formule $\frac{20}{8}\,n$, il me semblait déjà fort probable que c'était celle-là qui avait dû être imprimée dans l'*Amer. Journ. of Phys.* [**24**] dont je n'ai pu me procurer que le tirage à part. Morgan, il est vrai, comme Loeb [**26**], se réfèrent aux deux premières publications de cet auteur [**24** et **25**], mais Delage ne cite que la première d'entre elles. Or, dans le tirage à part de cette note, qui porte sur la couverture: *Reprinted from the Amer. Journ. of Phys.*, on trouve, page 137, ligne 13 : $\frac{10}{8}\,n$; et, comme à la fin de la ligne précédente, et à cette ligne-là même (deux mots plus loin) se trouvaient deux corrections à la plume, sans doute faites par l'auteur lui-même, j'avais tout lieu de croire correcte la formule : $\frac{10}{8}n\,MgCl^2$. Mais la critique que j'adressais à Delage doit remonter jusqu'à Lœb ; car, à la page 468 de son mémoire [**25**], on trouve la formule $\frac{20}{8}\,n\,MgCl^2$. Il aura sans doute mal revu les épreuves des tirages à part de sa note préliminaire [**24**] ; mais ce n'est point ma faute, et cela n'infirme du reste en rien les conclusions du présent travail.

sins, je me suis adressé au *Sphærechinus granularis* et au *Toxopneustes lividus*, que j'ai d'abord traités par la solution de Mg Cl^2 au titre indiqué par Delage.

Je constatai, comme on le verra dans l'énumération ci-après, que les œufs ayant passé dans les solutions salines ne me donnaient aucun développement. Mais c'est au cours de ces expériences préliminaires que je découvris la parthénogénèse ; et je poursuivis quelque temps ces recherches exclusivement au point de vue de la parthénogénèse.

Mais, aussitôt en possession de la note du savant américain, j'ai repris les expériences au chlorure de magnésium : cette fois, comme je l'ai dit, avec les deux solutions *Lœb eau distillée* et *Lœb eau de mer*, au titre indiqué sur le tirage à part de la note de cet auteur : tandis que la solution normale au titre indiqué par Delage était faite à l'eau distillée.

J'opérai à la fois sur les trois espèces d'Oursins que l'on peut se procurer facilement à Alger et dont je donne les déterminations d'après Carus : *Prodromus faunæ mediterraneæ* (*pars 1*).

1° L'*Arbacia pustulosa* (Gray) ou *Echinocidaris æquituberculata* (Des., *loc. cit*, page 98).

2° Le *Strongylocentrotus lividus* (Brandt) ou *Toxopneustes lividus* (Ag. et Des., *loc. cit.*, page 99).

3° Le *Sphærechinus granularis* (A. Ag., *loc. cit.*, page 100).

Les *Toxopneustes* et les *Sphærechinus* étant comestibles, sont moins faciles à se procurer en grand nombre que les *Arbacia*, dédaignés par les amateurs ; en outre, les *Sphærechinus*, vivant à une plus grande profondeur, ne peuvent se prendre que par les eaux claires ; et notre mois de mai a été fort mauvais.

Toutes les cultures ont été faites à la station zoologique d'Alger, avec l'aide de M. Menant, *officiellement* préparateur du laboratoire de zoologie de l'École des Sciences, qui est en réalité le mécanicien de la station — celle-ci n'ayant

en fait de personnel que le *minimum* — un concierge (1).

La plupart des larves en voie de développement, venant le second jour nager à la surface, il était facile de les évacuer et de laver les œufs non développés qui demeuraient au fond de la cuvette (2). On comprend ainsi que j'aie pu séparer et féconder des œufs non développés parthénogénétiquement, après avoir évacué les larves parthénogénétiques produites dans la même cuvette. Ces explications préliminaires une fois données, je me borne, pour le moment, à transcrire ci-dessous mon carnet d'observations.

Une remarque toutefois — Je n'aurais point pensé à dire, car cela va de soi, qu'on a opéré avec un matériel soigneusement lavé à l'eau de mer filtrée, d'abord au papier, puis à la porcelaine, si Lœb (**25**) n'avait longuement insisté sur les minutieuses précautions prises au cours de ses expériences.

Quelques-unes même peuvent paraître singulières. Ainsi, en stérilisant son eau de mer par le chauffage, il mentionne « During the time the water was heated no sea urchin was opened in the laboratory, or was even kept there (3) »

Comme si les spermatozoïdes d'un oursin *intact* dans un coin du laboratoire eussent risqué d'infecter l'eau des expériences!

(1) Lorsque des savants français ou étrangers sont venus travailler à la station où deux laboratoires leur étaient *officiellement* réservés, je devais, pour qu'ils ne perdent pas leur temps, leur servir de préparateur. Je regrette qu'il me soit impossible de continuer et qu'une situation, acceptée comme provisoire, ait maintenant toutes chances d'être définitive. Car il est trop évident que la station ne peut actuellement rendre les services qu'on serait en droit d'en attendre si elle se trouvait dans des conditions normales.

Mais ce n'est pas ici le lieu de raconter mes nombreux déboires. Qu'il suffise de savoir que M. Menant, observateur intelligent et précis, quoiqu'illettré, ne pouvait avoir aucune idée préconçue sur la parthénogénèse des oursins.

(2) Ceci est en contradiction absolue avec ce que dit Lœb (24, p. 469). « The only difference between parthenogenetic and normal blastulæ is that the latter rise to the surface of the water, while the former do not. » Il m'est arrivé de voir de jeunes larves parthénogénétiques rester au fond de leur cuvette, et je l'ai signalé. Mais c'est l'exception.

(3) *Science*, p. 613, 1re colonne, ligne 6 et suivantes.

Les produits de chaque femelle et de chaque mâle étaient *individuellement* vérifiés au microscope. Pour les *Toxopneustes* et les *Sphærechinus*, on opérait la dilacération des glandes génitales avec toutes les précautions nécessaires; mais pour les *Arbacia*, où l'intestin est très volumineux. et chez lesquels il est du reste très facile de provoquer l'évacuation des produits génitaux des sujets mûrs en piquant la membrane buccale, on se contentait, après avoir soigneusement lavé et brossé les sujets, de les renverser sur de petites cuvettes contenant de l'eau de mer filtrée, où leurs produits tombaient naturellement. Les instruments en platine iridié étaient stérilisés au feu; le reste du matériel lavé au sublimé, puis à l'eau distillée.

Au cours des cultures, les larves étaient tuées au sublimé, lavées à l'eau distillée, passées dans les alcools successifs, chargés de bicarbonate de soude pour préserver les formations calcaires, et mises ensuite dans le liquide glycériné de Hœntsch : enfin dessinées à la chambre claire d'Oberhauser à un grossissement uniforme de 320 diamètres. Mais, pour ne pas rendre trop ardue la lecture de ce mémoire, je n'indiquerai les dimensions que pour les cultures les plus probantes.

I. — Sphœrechinus

Les expériences ont commencé avec le *Sphærechinus granularis* dont une culture marquée A, a été mise à l'étude le 4 mai, à cinq heures du soir. Une partie des œufs était gardée comme témoins, une autre était fécondée, une troisième partie, après avoir passé deux heures dans la solution de $MgCl^2$, au titre indiqué par Delage, était soigneusement lavée à l'eau de mer et laissée dans l'eau de mer, sans fécondation.

Le 5 mai, à cinq heures du soir, les œufs témoins et ceux ayant passé par la solution de $MgCl^2$ ne montraient aucun développement, tandis que les fécondés étaient à l'état de blastula.

Le 5, à cinq heures du soir, j'ai fécondé les œufs témoins ; et le 6, à onze heures du matin, ils se trouvaient à l'état de *blastula*, tandis que ceux fécondés le 4 étaient à l'état de *gastrula* : quant à ceux ayant passé par $MgCl^2$, ils ne montraient aucune trace de développement.

Tout en suivant cette culture, j'en avais commencé une autre (*Sphærechinus* B) le 5 mai, à cinq heures du soir. Cette fois, j'avais laissé des œufs témoins, j'avais fécondé un groupe ; enfin, des œufs traités par $Mg\,Cl^2$ j'avais retiré une partie après une demi-heure, une autre après une heure, une autre après une heure et demie et le reste après deux heures. De chacun de ces quatre derniers groupes il fut fait deux parts, dont l'une fut fécondée, tandis que l'autre, après lavage, demeurait simplement dans l'eau de mer.

Le 6 mai, à onze heures du matin, les œufs simplement fécondés *seuls*, étaient à l'état de blastula ; tandis que les œufs témoins, et tous ceux ayant passé par $MgCl^2$, qu'ils aient ou non été fécondés après, ne montraient aucun développement.

La troisième culture de cette espèce (*Sphærechinus* C) a été instituée le 11 mai à quatre heures et demie du soir. J'avais renoncé à l'emploi de $MgCl^2$, me défiant des indications de Delage ; et je n'avais plus que deux groupes ; des œufs témoins, et des fécondés. C'est ce même jour que je trouvai un *Sphærechinus* hermaphrodite (marquée C′) que j'isolai soigneusement, et dont je mis aussi les œufs en culture.

Le 12 mai, à dix heures du matin, les œufs témoins étaient sans développement ; les fécondés étaient à l'état de blastula ; et, pour l'hermaphrodite, on voyait des larves très rares, et en retard ; mais suffisant à montrer cependant qu'il était susceptible d'auto-fécondation comme me l'avait fait supposer l'examen microscopique de ses produits sexuels. — A moins toutefois que l'on ne préfère y voir un cas de développement parthénogénétique — ce qui est impossible à décider, les *Sphærechinus* parthénogénétiques ne

présentant pas des caractères nettement différents de ceux des fécondés, comme nous le verrons pour l'*Arbacia* (1).

La culture *Sphærechinus* D du 23 mai, à dix heures du matin, était composée de 2 ♀ et de 5 ♂.

L'inconstance de la parthénogénèse, constatée déjà chez le *Toxopneustes*, m'avait en effet décidé, pour limiter le nombre des cultures, à faire des culture mixtes; c'est-à-dire composées de plusieurs femelles et de plusieurs mâles, tous vérifiés *individuellement* au microscope.

Le nombre des femelles et des mâles employés, qui d'abord n'avait pas été déterminé, l'était déjà rigoureusement lorsque je commençais *Sphærechinus* D.

A ce moment j'étais en possession du premier travail de Lœb; mais, vu le petit nombre d'œufs, je ne fis que trois séries :

1° Les œufs témoins; 2° les fécondés; 3° des Lœb eau de mer.

(1) Je rappelle ici que si l'hermaphrodisme, qui paraît fort rare, était jusqu'à la publication de ma note du 2 juillet, inconnu chez les Oursins, il était au contraire bien connu chez d'autres Eichinodermes. Il a été constaté chez toutes les Holothuries du groupe des Synaptes où on l'a recherché. Lang. *Lehrbuch d. Vergl. Anatomie*, p. 1091; et E. Perrier, *Traité de Zoologie*, p. 826.

Parmi les Stellerides il est connu sûrement chez l'*Amphiura squammata* (pour les Ophiures. Giard ajoute à la liste l'*Ophiolepis*, etc. Que sont ces etc.? où se trouve signalé l'hermaphrodisme des *Ophiolepis*, c'est ce que j'ignore) et l'*Asterina gibbosa* pour les Étoiles de mer. Et quant aux Oursins, ce n'est que tout récemment que Giard vient de signaler un hermaphroditisme protandrique chez l'*Echinocardium cordatum* [15]. Les observations de Cuénot au sujet de l'*Asterina* ayant été mises en doute par Mac Bride [4, p. 343] et Ludwig [30], Cuénot [7] a repris la question sur des animaux d'origines diverses venant de Roscoff, de Banyuls et de Naples. Les *Asterina* de Roscoff et de Banyuls ont montré un hermaphrodisme qui ne se retrouve pas chez les *Asterina* de Naples.

Il y aurait donc des différences notables suivant les origines géographiques.

Cuénot a également trouvé une seule fois à Roscoff un *Asterias glacialis* hermaphrodite et capable d'auto-fécondation. Il considère le fait comme une anomalie. C'est ainsi que l'on doit regarder l'hermaphrodisme du *Sphærechinus granularis*. Car sur le grand nombre d'animaux qui m'ont passé entre les mains, je n'en ai rencontré qu'un seul, mais parfait et capable d'auto-fécondation. Il est toutefois à remarquer que les larves ainsi produites étaient très rares, et en retard sur les larves provenant d'œufs fécondés le même jour et provenant d'une femelle ordinaire.

La culture D étant la plus intéressante, je la décris d'une façon plus détaillée que les autres, en donnant les mesures. Dès le 24, à dix heures du matin, les œufs témoins ont des larves parthénogénétiques de $0^{mm},13$ à $0^{mm},14$ de diamètre ; mais le plus grand nombre est resté sans développement : ces œufs non développés étaient toutefois en parfait état, et ont été conservés.

Les fécondés ont des larves qui sont aussi à l'état de *gastrula* de même diamètre que les parthénogénétiques ; mais la hauteur (ou longueur axiale) des larves, est $0^{mm},12$ à $0^{mm},14$ chez les fécondés, au lieu de $0^{mm},08$ chez les parthénogénétiques.

Quand aux œufs ayant passé par les solutions Lœb eau de mer, ils sont tous pourris.

Le 25 et le 26, les larves parthénogénétiques et fécondées suivent leur développement ; mais les premières prennent l'avance, et commencent à passer à l'état de *plutei*, dont les bras ont $0^{mm},17$; tandis que les fécondées sont encore à l'état de *gastrula* de $0^{mm},15$ de haut, et que, sur les plus avancées seulement, on voit se compléter le tube digestif.

Le 26, les parthénogénétiques sont à des états divers ; mais les *plutei* les plus avancés ont des bras de $0^{mm},24$ à $0^{mm},25$. Ce même jour, les larves des œufs fécondés sont aussi à des états très inégaux, depuis des *gastrulæ* de $0^{mm},14$ de diamètre, jusqu'à des *plutei* dont les bras ont $0^{mm},25$.

Le 27, les cultures ne prospèrent point, sans doute à cause de la température de l'eau, les bras des *plutei* ont toujours comme maximum moyen $0^{mm},25$.

Toutefois, chez les parthénogénétiques seulement, il y a quelques développements plus avancés, et le plus grand *pluteus* mesuré avait des bras de $0^{mm},33$. C'est le *seul* exemple d'une avance prise par les parthénogénétiques sur les fécondés ; et peut-être était-elle due aux conditions différentes où se trouvaient les deux sortes de larves.

En effet, tandis que les *plutei* parthénogénétiques étaient très uniformes et se tenaient au fond de la cuvette du côté

opposé à la lumière (héliotropisme négatif de Groom et Lœb). les fécondés étaient au contraire à des états de développement très divers; et nombre d'entre eux commençaient à pourrir.

Le 28 mai, les deux cuvettes (des parthénogénétiques et des fécondés) étaient en mauvais état; et la culture fut abandonnée.

Mais, le 25 mai, javais commencé la culture *Sphærechinus* E, composée de 3 ♀ et 4 ♂. Il avait été fait les séries que voici :

1° Œufs témoins, 2° œufs fécondés immédiatement, 3° œufs fécondés après deux heures de séjour dans l'eau de mer, 4° œufs traités par Lœb, eau distillée, pendant deux heures, 5° œufs traités par Lœb eau de mer, pendant deux heures.

Pour ces deux derniers groupes, une moitié a été fécondée après lavage, et l'autre a été laissée sans fécondation.

Le 26 mai, les témoins avaient donné seulement quelques larves; les fécondés immédiatement et les fécondés après deux heures étaient à l'état ordinaire de blastula. Parmi les Lœb, eau distillée *vierges* se voyait *une seule* blastula à parois fort épaisses.

Les œufs traités par le même liquide, et fécondés après deux heures, n'avaient rien donné. Les Lœb eau de mer, *vierges*, ne montraient aucun développement; et ceux fécondés après deux heures, quelques larves fort en retard.

Le 27, les œufs témoins étaient pourris et furent rejetés. Les fécondés montraient des larves en nombre immense, réparties dans toute la cuvette.

Parmi les Lœb eau distillée, non fécondés, tout est mort : mais on voit quelques blastulas irrégulières, mortes également.

Les œufs traités par le même liquide, et fécondés après deux heures, ont laissé voir trois larves fort attardées. Les œufs traités par Lœb eau de mer, et demeurés sans fécondation, étaient tous pourris. Ceux fécondés après deux heures montraient quelques larves vivantes, fort en retard

sur celles provenant de la fécondation normale, mais mieux développées que les Lœb eau distillée fécondés.

Le 28, on interrompit les cultures, les fécondés étant seuls vivants.

Le *Sphærechinus* F composée de 3 ♀ et de 6 ♂ fut mis en observation le 26 mai; mais il est à noter qu'un grand nombre des œufs n'étaient pas mûrs. Il ne fut fait que quatre séries ; les témoins, les fécondés et les œufs ayant passé par les solutions de Lœb. Le 27, quelques-uns des témoins ont subi un commencement de segmentation.

La plupart semblent encore en bon état ; beaucoup ont conservé la vésicule germinative.

Les fécondés ne montraient que deux larves vivantes, la plupart des œufs, cependant, avaient subi un commencement de segmentation ; mais presque tous commençaient à pourrir.

Des œufs ayant passé par les solutions de Lœb, beaucoup sont encore en bon état, et montrent la vésicule germinative ; mais l'on ne voit aucune larve.

Le 28, cette culture, provenant d'œufs trop loin de leur état de maturité sexuelle, étaient entièrement hors d'usage et fut rejetée.

La dernière série de *Sphærechinus* (G), composé de 2 ♀ et de 3 ♂ fut mise en observation le 26 mai. Vu le petit nombre d'œufs, il ne fut fait que trois séries : œufs témoins, œufs fécondés, et Lœb eau de mer. Le 27 mai, les œufs témoins ne montraient pas de larves. Mais, si un certain nombre d'entre eux étaient pourris, d'autres étaient encore en bon état. Les fécondés montraient des larves en nombre immense, réparties dans toute la cuvette.

Les Lœb eau de mer étaient restés sans développement, et pourrissaient.

Les fécondés ont été encore gardés le 28 et le 29 ; mais il n'y avait plus d'intérêt à conserver cette culture qui fut arrêtée là.

C'est donc, pour toutes les cultures, un total de 13 ♀ et 21 ♂, sans compter l'hermaphrodite C′.

La seule culture D a montré nettement la parthénogénèse naturelle complète du moins jusqu'à l'état de pluteus obtenu par Lœb; et même une avance des parthénogénétiques sur les fécondés.

II. — Toxopneustes.

Les *Toxopneustes* A ont été mis en culture le 5 mai, à six heures du soir. Ils provenaient d'une ♀ et d'un ♂. On a fait les séries suivantes :

1° Œufs témoins, 2° œufs fecondés, 3° œufs traités par $MgCl^2$ (solution forte). De ceux-là, une partie a été retirée après une demie-heure, après une heure, après une heure et demie, et enfin après deux heures. Pour chaque groupe des $MgCl^2$, une moitié a été fécondée après lavage, et l'autre laissée sans fécondation.

Le 6 mai, à onze heures du matin, on ne voyait *aucune* trace de développement pour *aucun* des œufs ayant passés par $MgCl^2$. Les fécondés étaient à l'état de blastula ; et j'observai alors, pour la première fois, le développement parthénogénétique des œufs témoins.

Aussi ai-je fait des préparations comparatives des larves parthénogénétiques et des fécondées, deux fois par jour, les 6, 7, et 8 mai ; soit après dix-sept heures, vingt-deux heures, trente-neuf heures, quarante-cinq heures, soixante-deux heures, et soixante-neuf heures. Je commençais à entrevoir les causes d'une erreur possible de Lœb ; car, bien qu'il n'y ait pas plus chez les *Toxopneustes* que chez les *Sphærechinus* de différences sensibles entre les parthénogénétiques et les fécondés, le nombre immense de larves obtenues ne permettait pas de supposer une fécondation involontaire dans les conditions de l'expérience.

La deuxième série de *Toxopneustes* (*B*) date du 11 mai, à quatre heure et demie, époque à laquelle j'avais déjà renoncé à la solution forte. Elle ne comprenait comme A que 1 ♂ et 1 ♀ ; mais, en même temps, je mettais en culture une

troisième série (*Toxopneustes C*) également composée d'un ♂ et d'une ♀. Il n'y avait, pour chacune de ces cultures, que deux groupes, les œufs témoins et les fécondés. Le 12 mai, à dix heures du matin, les fécondés de B comme de C étaient à l'état de *blastula* ; les œufs témoins de B avaient donné quelques larves très rares ; et ceux de C étaient restés sans développement.

C'est alors que, voyant l'inconstance de la parthénogénèse, je me décidai, comme je le dis plus haut, à faire des cultures mixtes ; mais seulement après avoir constaté que les œufs de la ♂ A pouvaient se développer soit *avec* soit *sans* fécondation.

Désireux de vérifier encore cela, je fis deux cultures instituées le 16 mai à quatre heures un quart, une (*Toxopneustes* D) ne comprenant qu'une femelle pour plusieurs mâles, l'autre (*Toxopneustes* E) comprenant plusieurs ♀ et plusieurs ♂.

Pour chacune de ces cultures il avait été fait quatre séries.

1° Œufs témoins ; 2° œufs fécondés ; 3° Lœb eau distillée ; 4° Lœb eau de mer.

Le 17, à dix heures du matin, les œufs témoins de D étaient restés sans développement, de même que ceux ayant passé par les solutions de Lœb. Les fécondés ne montraient que quelques larves ; et, vu le nombre des ♀, on doit l'attribuer aux œufs. Pour *Toxopneustes* E, on trouvait quelques larves parthénogénétiques provenant de chacune des solutions de Lœb ; mais il y en avait davantage dans la cuvette des œufs témoins ; surtout elles étaient mieux développées. Les fécondés montraient aussi des larves ; mais il y avait trop peu d'eau pour elles ; et j'arrêtai là ces cultures, pour en recommencer deux autres, le 17 à quatre heures du soir. Ces deux cultures : (*Toxop.* F, *et Toxop.* G), comprenaient chacune plusieurs ♂ et plusieurs ♀.

Comme à l'ordinaire, on avait des œufs témoins, des fécondés, des Lœb eau distillée, et des Lœb eau de mer.

Le 18, à dix heures du matin, des larves parthénogénétiques s'observaient en grand nombre dans la cuvette des

œufs témoins. Les œufs fécondés montraient aussi des larves très nombreuses. Les unes et les autres étaient à l'état de blastula à peu près de même dimension, et d'un diamètre moyen de $0^{mm},11$. Du côté où doit se faire l'invagination gastrulaire, l'épaisseur est $0^{mm},05$, tandis qu'au pôle opposé elle n'est que de $0^{mm},01$. Les œufs ayant séjourné dans les solutions Lœb eau distillée et Lœb eau de mer montraient seulement la segmentation, avec une graude épaisseur de la paroi, qui était surtout remarquable chez les œufs ayant séjourné dans Lœb eau distillée.

Comme ces deux cultures F et G étaient de même origine et de même date et qu'elles se développaient de même, je les réunis alors, cuvette par cuvette, sous la marque FG; et les larves parthénogénétiques provenant des œufs témoins nageant à la surface, furent évacuées avec soin et laissées en observation ainsi que toutes les autres ; tandis que les œufs témoins, non fécondés le 17, et qui étaient demeurés au fond de la cuvette, ont été fécondés vers trois heures. Le 19, la culture FG continuait à montrer des larves provenant des deux solutions Lœb ; mais les larves parthénogénétiques provenant des œufs témoins étaient plus avancées et complétaient leur tube digestif. Elles variaient en diamètre de $0^{mm},10$ à $0^{mm},12$ et comme longueur axiale de $0^{mm},11$ à $0^{mm},12$; tandis que l'invagination gastrulaire se faisait mal ou à peine chez les Lœb (surtout Lœb eau distillée.)

Les larves provenant d'œufs fécondés après vingt-trois heures après évacuation des parthénogénétiques, étaient du reste beaucoup plus nombreuses que celles-ci. Elles étaient devenues de petites gastrulas de $0^{mm},07$ de diamètre et de $0^{mm},06$ à $0^{m},07$ de longueur axiale.

Quant aux fécondés dès le début ils suivaient leur développement, assez peu actif. Leurs larves se trouvaient encore à l'état de blastulas d'un diamètre moyen de $0^{mm},11$.

Le 20 mai, à onze heures du matin, les parthénogénétiques provenant des œufs témoins et les fécondés du premier jour sont réunis principalement en groupes héliotropiques négatifs.

Les fécondés du deuxième jour nagent au contraire dans toute la cuvette ; mais on distingue deux groupes l'un héliotropique — et l'autre heliotropique +. Les larves ayant passé par les solutions Lœb sont en trop petit nombre pour que l'on puisse apprécier leur répartition ; leur développement est du reste fort en retard.

Le 21 mai, à onze heures du matin, les fécondés et les parthénogénétiques sont nettement héliotropiques négatifs. (Il y a beaucoup de pourris parmi les parthénogénétiques. Ce n'est toutefois que parmi eux que l'on constate quelques *plutei* qui ont des bras d'une longueur de $0^{mm},125$) ; tandis que les fécondés après vingt-trois heures sont, au contraire, répartis dans toute la cuvette.

Quant aux larves provenant des solutions de Lœb, elles sont héliotropiques négatives, mais fort en retard. Les Lœb eau distillée se ratatinent de plus en plus, sans montrer aucun progrès dans le développement.

Pour les Lœb eau de mer, quoique un nombre immense soit attardé et qu'il y ait de toute petites larves, les choses vont décidément mieux ; et l'on voit *un* petit *pluteus* dont les bras ont $0^{mm},13$ de long : c'est le *seul* exemple d'un *pluteus* provenant d'œufs ayant passé par les solutions salines (1).

Le 22 mai, à onze heures du matin, il ne restait plus que quelques larves vivantes dans les Lœb eau de mer, dans les fécondés immédiatement et dans les fécondés après vingt-trois heures : j'arrêtai là cette observation.

Bien que mal réussie, et n'arrivant pas à donner des *plutei* chez les fécondés, cette culture est intéressante par ce fait qu'elle nous a donné des larves parthénogénétiques provenant des œufs ayant passé dans les solutions salines, de même que de ceux demeurés simplement dans l'eau de mer. Il est à remarquer aussi que, malgré le petit *pluteus* observé le

(1) Ceci est en contradiction avec la page 121, ligne 3 et 4 des *Comptes rendus*, où une coupe dans le texte a fait disparaître cette réserve, facile à prévoir en se reportant à la page précédente des *Comptes rendus*, ligne 18.

21 dans Lœb eau de mer, il y eut en général un retard très net pour les œufs ayant passé par les solutions salines (surtout Lœb eau distillée) sur les larves parthénogénétiques ordinaires. Il est à remarquer aussi que les œufs de *Toxop.* des FG ont en partie résisté à la solution saline faible, et même ont subi un commencement de développement; tandis que aucun des œufs de la culture A de la même espèce, qui donna de nombreuses larves parthénogénétiques, ne résista à la solution forte.

La solution saline, chez nos Toxopneustes *d'Alger, retarde donc tout au moins le développement; et même elle l'arrête quand la concentration est trop forte : ce qui est le contraire des conclusions de Lœb.*

Le 26 mai, je mis à l'étude une autre culture (*Toxop.* H.) provenant de 7 ♀ et 8 ♂, et qui eut un développement comparable à celle de la série A. Il y avait les quatre séries ordinaires : 1° témoins; 2° fécondés; 3° Lœb eau distillée; 4° Lœb eau de mer. Après deux heures, on a fécondé une partie des témoins et des œufs provenant des solutions salines.

Le 27, les fécondés immédiatement ont beaucoup de larves à l'état de gastrulas d'un diamètre moyen de $0^{mm},11$. Les œufs témoins semblent en avoir donné davantage encore, et de même dimension. Elles sont en grand nombre, les unes comme les autres, héliotropiques positives, mais réparties aussi dans toute la cuvette. Les témoins fécondés après deux heures ont subi un commencement de développement; mais beaucoup d'entre eux sont pourris. Il y avait du reste trop peu d'eau; et, vu le nombre des cultures en train, ils se trouvaient dans une cuvette trop petite. Les Lœb eau distillée et les Lœb eau de mer *vierges*, ne montrent pas de larves; mais, beaucoup d'œufs étant encore en bon état, on change l'eau pour suivre la culture. Quant aux Lœb eau distillée et aux Lœb eau de mer, fécondés après deux heures, ils sont tous pourris et rejetés.

Le 28, les larves parthénogénétiques et les fécondées sont très nombreuses. Les fécondées sont devenues des *plutei*

dont les bras ont de $0^{mm},20$ à $0^{mm},28$. Chez les parthénogénétiques, il y a aussi tendance à la formation de *plutei*, mais ceux-ci se développent mal et les bras des plus avancés n'ont que $0^{mm},12$. Ici ce sont les parthénogénétiques qui sont en retard; et la différence entre elles et les fécondées prouve bien que leur développement n'est pas dû à une fécondation involontaire des œufs témoins.

On n'observe plus rien dans ce qui provient des solutions de Lœb (contrairement à ce qui est imprimé page 120 des Comptes rendus ligne 4).

Le 29, les parthénogénétiques ont succombé, les fécondés n'ont plus que quelques larves vivantes; et l'on arrête la culture.

Une autre est commencée le même jour (*Toxop.* I) avec 12 ♀ et 8 ♂, et divisée en les quatre séries habituelles.

Le 30 mai au matin, à dix heures et demie, les œufs témoins sont encore en grande partie en bon état, mais montrent de rares larves, les unes vivantes, les autres mortes. Les fécondés ont des larves nombreuses. Les Lœb eau distillée et les Lœb eau de mer, demeurés vierges, montrent quelques segmentations, mais commencent à pourrir. Les œufs fécondés au sortir des solutions salines sont sans développement, et pourris. Le soir du même jour, il n'y a plus de vivantes que les larves provenant d'œufs fécondés immédiatement : tout le reste est mort; et la culture est arrêtée.

Des 8 cultures de *Toxopneustes*, A, B, C ne comprenaient chacune qu'un ♀ et 1 ♂. C'est donc un heureux hasard qui me fit découvrir la parthénogénèse dans A, et nous aurons à reparler de cette culture; D comprenait 1 ♀ et plusieurs ♂; E, F, G, plusieurs ♀ et plusieurs ♂, en nombre non déterminé; H, 7 ♀ et 8 ♂; I 12 ♀ et 8 ♂. C'est donc un total de 23 femelles comptées, plus celles qui ne l'ont pas été, et de 19 mâles comptés, plus également ceux qui ne l'ont pas été.

Les développements parthénogénétiques ont été plus fréquents chez le *Toxopneustes* que chez les *Sphærechinus*. Mais ce qui est surtout à remarquer ici, c'est que les œufs

de la femelle A pouvaient se développer, soit parthénogénétiquement, soit après fécondation.

III. — Arbacia.

Pour les *Arbacia*, il a été fait neuf cultures ; quatre (A, B, C, D) ont été commencées le 16 mai, à deux heures et demie, dès que j'ai pu me procurer le travail de Lœb. Chacune d'elles ne comprenant qu'un ♀ et 1 ♂, était divisée en les quatre séries ordinaires.

Le 17 mai, à dix heures du matin, tous les œufs fécondés avaient donné des larves. Il n'y en avait ni dans les témoins, ni dans les Lœb (1). A quatre heures du soir, j'ai fécondé les œufs témoins de ces quatre séries ; et tous avaient donné des larves le 18 au matin.

Dès le 17, j'avais commencé, à trois heures et demie, deux autres cultures d'*Arbacia* (E et F), comprenant chacune plusieurs ♀ et plusieurs ♂.

Le 18, à dix heures du matin, les œufs fécondés montraient un développement normal. Les témoins laissaient voir des larves très rares. On ne voyait rien dans les Lœb. Les deux cultures ont été réunies en une seule, marquée E F. Sauf les fécondés, que l'on a laissés se développer librement, chacun des trois autres groupes a été divisé en deux parties, dont l'une était fécondée à deux heures et demie, et l'autre laissée telle quelle. Le 19, les œufs ayant passé par les solutions de Lœb étaient toujours sans développement. On voyait quelques larves parthénogénétiques parmi les œufs témoins, et des larves plus rares encore chez les témoins fécondés au bout de vingt-quatre heures. Les fécondés immédiatement étaient très nombreux ; et le 20, à onze heures du matin, on les voyait en nombre immense répartis dans toute la cuvette. Ce groupe seul a été conservé ; et le 21, à dix heures du matin, toutes les larves

(1) Dans ma note [45] (page 119, ligne 21), on doit lire « que dans les cuvettes », au lieu de « dans la cuvette ».

étaient à l'état de *plutei*. Comme il n'y avait plus d'intérêt à continuer l'observation, je l'arrêtai et commençai le même jour, à 11 heures du matin, une autre culture (*Arbacia* G.) composée de 23 ♀ et de 10 ♂.

On avait, comme à l'ordinaire, les témoins, les fécondés les Lœb eau distillée, les Lœb eau de mer; et, pour chacun de ces deux derniers groupes, une partie était fécondée au sortir de la solution saline, et après lavage, bien entendu. Comme cette culture est celle qui a donné des résultats les plus probants, j'indiquerai pour elle les dimensions comparatives des larves comme je l'ai fait pour une culture de chacune des deux espèces précédentes.

Le 22 mai, à dix heures du matin, des larves parthénogénétiques se montraient en aussi grand nombre que les larves provenant des œufs fécondés, et ne présentaient pas encore de différences notables. Rien ne se voyait chez les œufs ayant passé par les solutions de Lœb, qu'ils fussent demeurés vierges ou qu'ils aient été fécondés deux heures après.

On évacue avec soin tous les parthénogénétiques des œufs témoins et l'on féconde les œufs restés vierges dans l'eau de mer, ainsi qu'une partie de ceux qui ont passé deux heures dans les solutions de Lœb, et sont depuis dans l'eau de mer.

Le 23 mai, à 10 heures du matin, les parthénogénétiques et les fécondés du premier jour ont encore des larves à peu près du même développement. Dès le soir, 5 heures, les différences s'accentuent entre les larves provenant des œufs fécondés et les larves parthénogénétiques.

Chez les premières, si beaucoup sont encore en retard et à l'état de gastrula de $0^{mm},07$ à $0^{mm},08$ de diamètre des *plutei* commencent à se former; et les grands bras des plus avancés ont $0^{mm},16$ à $0^{mm},17$ du sommet de la larve à l'extrémité des bras.

Chez les parthénogénétiques, les gastrulas sont à des états de développement très divers : elles ont en moyenne $0^{mm},07$ de diamètre et $0^{mm},09$ de hauteur. Quelques-unes seulement

commencent à prendre la forme de *plutei* de $0^{mm},07$ de haut sur $0,^{mm}13$ de large. Quant aux fécondés après vingt-quatre heures, on ne voit que des petites gastrulas dont les plus avancées seulement ont $0,^{mm}07$ de diamètre et $0^{mm},09$ de haut. D'autres larves sont fort attardées, encore à l'état de blastulas de $0^{mm},07$ de diamètre (1).

Rien n'apparaît dans les cultures provenant des Lœb eau distillée, que les œufs soient restés vierges, qu'ils aient été fécondés après deux heures ou après vingt-quatre heures. Au contraire, dans les Lœb eau de mer restés vierges, et dans ceux fécondés après deux heures, on voit quelques larves. On en voit aussi, mais beaucoup plus rares dans les Lœb eau de mer, fécondés après vingt-quatre heures.

Le 24, la différence s'accentue de plus en plus entre les fécondés et les parthénogénétiques. Chez les premiers, on trouve des plutei à bras courts de $0^{mm},19$. Les plus avancés ont des bras de $0^{mm},24$ à $0^{mm},30$. Chez les parthénogénétiques, outre qu'il y a toujours des œufs non segmentés, la plupart des larves ont $0^{mm},09$ de haut sur $0^{mm},13$ de large; mais quelques plutei sont plus développés, et leurs grands bras atteignent $0^{mm},21$. Pour les fécondés après vingt-quatre heures, où beaucoup d'œufs ne sont point développés, les plus avancés commencent à prendre la forme de *plutei*; mais les bras n'ont que $0^{mm},072$ de long. Comme il semble que les *Arbacia* supportent mal le retard apporté à la fécondation, je cesse d'observer le développement de ce groupe. Tous les œufs qui ont passé par Lœb eau distillée sont rejetés. Les Lœb eau de mer, sans fécondation, et ceux fécondés après vingt-quatre heures sont pourris. Pour ceux qui ont été fécondés après deux heures de séjour dans la solution saline, la plupart des œufs ne se sont pas développés et pourrissent. Cependant, pour des milliers d'œufs, j'aperçois trois *plutei*, dont un seul vivant.

Le 25, chez les fécondés, il y a encore des larves à tous

(1) Imprimé par erreur 0,04 (p. 65 des Comptes rendus).

les états (y compris celui de *blastula*) et des *plutei* à bras courts de $0^{mm},16$; tandis que les plus avancés ont des bras de $0^{mm},30$ à $0^{mm},35$.

Chez les parthénogénétiques il y a beaucoup de larves attardées; et quelques gastrulas n'ont encore que $0^{mm},10$ de diamètre. Par contre, il y a un grand nombre de *plutei* d'une longueur de bras variant de $0^{mm},14$ à $0^{mm},24$.

Le 26, pour les fécondés, tous les *plutei* sont fort développés et à peu près de même taille. Les bras des plus grands atteignant $0^{mm},38$. Pour les parthénogénétiques, on trouve des larves à tous les états, et en majorité fort attardées. Les plus grands *plutei* ont des bras de $0^{mm},24$ seulement.

Cette culture est intéressante ; 1° en ce qu'elle nous montre le retard des œufs ayant passé par les solutions salines sur les parthénogénétiques ordinaires ; 2° le retard de ces parthénogénétiques sur les fécondés immédiatement ; 3° enfin, le retard des fécondés après vingt-quatre heures sur les parthénogénétiques.

Il faut noter en outre chez les *Arbacia* un *dimorphisme remarquable* entre les fécondés et les parthénogénétiques : l'angle formé par le prolongement des bras des premiers étant en moyenne de 37° ; tandis que ce même angle, pour les parthénogénétiques n'est pas moindre de 78° (plus du double).

Ce dimorphisme enlève les derniers doutes qui pourraient subsister sur une fécondation involontaire des œufs témoins.

Le 27, je juge inutile de continuer les mesures : les deux cultures étant sans progrès sur la veille, et commençant à pourrir. Les fécondés ont toutefois des *plutei* bien vivants, qui se tiennent au fond de la cuvette, tandis que les parthénogénétiques ont toujours des larves d'un développement très inégal. Quelques-unes des jeunes vivent encore ; mais les *plutei* commencent à pourrir ; et, le 28, les deux cultures sont rejetées, après avoir duré sept jours.

Le 29, à dix heures du matin, je recommençais deux autres

séries d'*Arbacia*. L'une (*Arbacia* H) de 10 ♀ et 8 ♂, l'autre (*Arbacia* I) 9 ♀ et 8 ♂.

Culture H : — Le 30 mai, à 10 heures et demie, quelques-uns des œufs témoins montrent un commencement de segmentation : beaucoup sont intacts ; quelques-uns commencent à pourrir, les fécondés ont donné des larves. Pour les Lœb : les Lœb eau distillée demeurés vierges sont pourris ; on voit de rares larves parmi les fécondés; le reste est pourri. Les Lœb eau de mer, vierges, n'ont rien donné ; les fécondés non plus ; mais ceux-ci commencent à pourrir. Le soir, on ne voyait pas de larves parmi les œufs témoins ; il y en avait de nombreuses chez les fécondés après deux heures, de même que chez les fécondés immédiatement. Quelques rares larves se voient encore dans les Lœb eau distillée, fécondés, rien parmi les vierges, non plus que parmi les Lœb eau de mer, soit vierges, soit fécondés.

Les *Arbacia* I nous montrent, le 30 mai, à 10 heures et demie du matin : 1° dans les œufs témoins des larves rares et en retard sur celles provenant des œufs fécondés. Une partie des œufs est encore intacte ; mais le reste commence à pourrir. Les fécondés après deux heures ont donné des larves, de même que les fécondés immédiatement. Les Lœb eau distillée soit vierges, soit fécondés, montrent quelques larves. On n'en voit pas dans les Lœb eau de mer; mais les vierges sont encore en bon état, tandis que les fécondés commencent à pourrir. Le soir, les larves parthénogénétiques provenant des témoins étaient toujours rares, tandis que les œufs fécondés au bout de deux heures et ceux fécondés immédiatement avaient des larves nombreuses. Plus rien ne se voyait de vivant dans aucune des quatre séries ayant passé par le liquide salin.

On voit donc que pour les *Arbacia* (type plus spécialement étudié par Lœb) il a été mis en observation 46 ♀ et 30 ♂ pour les A, B, C, D, G, H, I, sans compter un nombre indéterminé de femelles et de mâles pour les cultures E et F; et que la parthénogénèse a été constatée dans les cul-

tures E, F, H, I, et surtout G, où elle était très marquée.

Le 30, je renonce à faire d'autres cultures, la parthénogénèse des Oursins me semblant désormais établie, et la température de l'eau dans les cuvettes d'élevage s'élevant, malgré toutes les précautions, à 19 degrés, alors qu'elle n'était que de 15° dans le port, à 6 mètres de profondeur (à quatre heures et demie du soir).

Il résulte des expériences ci-dessus que les trois espèces d'Oursins étudiées par moi, peuvent, d'une façon accidentelle, se développer parthénogénétiquement. Le fait même que, dans un grand nombre de cultures, les œufs témoins sont demeurés stériles, que, dans d'autres, ils ne donnaient que quelques larves, ou même quelques commencements de segmentation, suffirait à démontrer que nous opérions avec assez de soins pour éviter des fécondations accidentelles. On ne saurait donc attribuer à cette dernière cause le nombre considérable de larves apparues parmi les œufs témoins de certaines cultures. Elles étaient évidemment parthénogénétiques; *leur développement différait presque toujours de celui des autres;* et, s'il pouvait encore subsister quelques doutes à l'égard de la parthénogénèse, le dimorphisme très net observé chez les *Arbacia* entre les larves provenant d'œufs fécondés et les larves parthénogénétiques, et que j'ai tout lieu de croire constant, serait une preuve suffisante de l'exactitude de mon interprétation (1).

(1) Le dimorphisme entre des larves provenant d'œufs de même origine, suivant qu'ils ont, ou non, été fécondés, est un fait bien connu chez les Abeilles, quoique la théorie de Dzierzon ait été critiquée par Pérez.

D'autres Hyménoptères sont du reste cités par Maupas [**33**], qui signale le même fait chez un Rotifère, l'*Hydatina senta*.

Ici la fécondation a pour effet de faire produire des ♀ à des ♀ arrénotoques.

C'est l'inverse qui se produit chez les *Rhabditis elegans* de Maupas, dont le mémoire : *Modes et formes de reproduction des Nématodes*, est en cours de publication dans les Archives de Zool. Expér.

Maupas rappelle à ce sujet (p. 490) que l'*Apus* se comporte comme son *Rhabditis*, d'après Brauer, *Beiträge zur Kenntniss der Phyllopoden* (Sitz. d. K. Ak. d. Wiss. zu Wien, 1872, vol. LXV, p. 279-91).

Pour nos *Arbacia*, il est impossible de dire si les Oursins provenant des larves parthénogénétiques aurait différé de ceux donnés par des larves fécondées, soit par quelques caractères particuliers, soit uniquement par le sexe; bien que cette dernière hypothèse me semble fort douteuse. C'est justement ce qui prouve combien on a tort de s'adresser, pour l'étude de l'hérédité, à des êtres dont on ne peut cultiver les larves que pendant un temps fort limité; alors surtout que les caractères adaptifs de ces larves masquent complètement, au moins pour un temps, l'évolution ancestrale (1).

Il faut sans doute joindre à la liste des Oursins parthénogénétiques l'*Echinus microtuberculatus* Prowazeck [**40**]. Je n'ai pu expérimenter sur cette espèce, que l'on ne prend qu'accidentellement à Alger; ce qui m'a du reste empêché de répéter les observations de Boveri. Mais les *plutei* de Prowazeck étaient en mauvais état, à ce que nous dit l'auteur lui-même; et ils avaient pu être plutôt gênés par le traitement qu'ils avaient subi. En outre, ici également, et de l'aveu de l'auteur, les expériences étaient insuffisantes (p. 360).

Je suis donc en droit de conclure que les Oursins doivent être complètement éliminés des recherches sur la fécondation chimique ou sur la parthénogénèse expérimentale; car, pour attribuer, avec autant d'assurance que le fait Lœb, le développement des œufs à l'action du liquide d'expérience, il faudrait être absolument garanti contre la parthénogénèse naturelle. Or, nous voyons que cela n'est point possible chez les Oursins.

(1) Je parle ici de la généralité des cas, bien que quelques naturalistes, et, en ces derniers temps, Mac Bride, soient arrivés à de meilleurs résultats. M'étant beaucoup occupé autrefois de la faune pélagique, j'avais imaginé divers moyens de la faire vivre dans nos laboratoires; mais, là comme ailleurs, j'ai été arrêté par le manque d'aides, et les appareils qu'a décrits Mac-Bride (**6**), trop tard du reste pour que j'aie pu en profiter, exigeraient des dépenses hors de proportion avec nos ressources.

En tous cas, mes cultures ayant été poussées aussi loin que celles de Lœb, nos résultats sont comparables : et c'est l'essentiel pour la question.

Et, du reste, si la parthénogénèse était jusqu'ici demeurée inconnue chez ces animaux, du moins l'était-elle chez d'autres Echinodermes : *Asterina gibbosa* — Mac-Bride (**5** : p. 343). *Asterias rubens* — Greeff [**12**]. *A glacialis* et *Astropecten* — O. Hertwig [**19**].

Sans doute, il faut faire la part des différences que peuvent présenter les races géographiques — à plus forte raison les espèces; mais, comme les deux genres d'Oursins étudiés par Lœb présentent, certainement, au moins une espèce parthénogénétique, ainsi que le *Sphœrechinus granularis* (moi) et peut-être l'*Echinus microtuberculatus* (Prowazeck), on ne saurait se tenir sur une trop grande réserve.

En reprenant mes notes pour leur donner la forme actuelle, j'ai naturellement eu soin de regarder ce qui avait paru à peu près simultanément, et depuis leur publication. J'étais également curieux de voir les réflexions qu'elles avaient provoquées. Mais, vu les conditions où elles ont paru, elles semblent avoir été d'abord peu connues. Je ne pouvais songer, en effet, à en faire des tirages à part dans leur forme évidemment imparfaite; et il n'y a pas lieu de s'étonner, surtout à l'époque des vacances, qu'elles aient été tardivement signalées.

Elles n'ont toutefois pas échappé à l'attention toujours en éveil de Giard [**15**]; d'autant qu'il avait essayé pour son compte de reprendre les expériences de Lœb, sur *l'Asterias rubens* [**14**] avec peu de succès du reste, puisque, nous apprend-il, il est arrivé à peine au stade à 16 blastomères. Ce qui ne l'empêche pas de dire : « Je ne doute pas qu'en opérant à une saison plus avancée, et en variant les conditions d'expérience, on puisse voir se former la larve *Brachiolaria* ».

Je ne me permets point, quant à moi, ce genre de raisonnement, qui ne manquerait pas d'attirer à son auteur, les critiques, cette fois justifiées, de Giard s'il était tenu par un autre que lui.

Je dis : j'ai obtenu, ou je n'ai pas obtenu, de *plutei*, tout simplement. Et je laisse à penser quel orage j'aurais attiré sur ma tête en employant le raisonnement de Giard [**14**] à ceux qui liront sa note [**15**].

J'étais en traitement dans une maison de santé de Paris, lorsque parut cette dernière note, rédigée dans le style bien connu de l'auteur.

A lire son paragraphe II (p. 762), il semble que je me sois occupé seulement du *Toxopneustes lividus*, et de *l'Ophiothrix fragilis*. — Or, je n'ai jamais parlé de cette Ophiure; mais, par contre, j'ai expérimenté sur le *Sphærechinus* et l'*Arbacia* dont Giard ne dit pas un mot. Même pour le *Toxopneustes*, je n'admets pas sa critique ; car tout mon matériel était vérifié au microscope, à de forts grossissements, et l'inconstance même de la parthénogénèse, constatée aussi bien chez les *Toxopneustes* que chez les deux autres Oursins, prouve, de même que la marche générale des cultures, que mes précautions étaient bien prises.

Le dimorphisme des larves d'*Arbacia*, suivant qu'elles sont ou non fécondées, est une autre preuve sans réplique. Et je ne saurais croire que l'importance de cette observation ait échappé au savant professeur de la Sorbonne, surtout après que Le Dantec [**22**] a longuement insisté sur le cas des abeilles rappelé plus haut (p. 115) dans le volume jubilaire du Laboratoire de Wimereux.

Suivant le Dantec, mes *Arbacia* parthénogénétiques seraient non des femelles, mais des *parthénogéniteurs*.

Je n'ai pas à entrer dans cette discussion. Mais je puis m'étonner à bon droit que Giard ait omis complètement d'en parler dans son paragraphe II ; car s'il avait réfléchi, il n'aurait pas écrit les deux lignes qui le terminent.

Dans son paragraphe III, Giard me reproche de n'avoir point parlé de la parthénogénèse de l'*Asterias rubens*.

Ici, il est dans son droit ; mais cela est dû au découpage de mon manuscrit primitif. Je signalais, en effet, les recherches de Greeff; non que j'aie pu consulter la publication

originale [**12**] qui n'existe pas à Alger, mais je la connaissais par la citation qu'en fait O. Hertwig [**18**].

Greeff, du reste, dans ses *belles* observations sur l'*Asterias rubens*, n'a obtenu que des larves *blastula*, du moins si j'en crois Hertwig [**18**] et Taschenberg [**41**]. Giard aurait donc pu se montrer moins sévère pour un naturaliste dont les cultures, au lieu de s'arrêter à la première forme larvaire, ont été poussées jusqu'au dernier point que l'on obtient ordinairement dans les laboratoires ; et le fait même que l'*A rubens* peut être *naturellement* parthénogénétique prouve, *d'après Lœb lui-même*, que c'est un sujet mal choisi pour l'étude de la parthénogénèse *artificielle*.

Quant à la lenteur des processus évolutifs, elle est nettement signalée dans mes notes ; et il n'est pas exact de dire, *qu'il semble bien aussi* qu'elle ait été très fréquente dans mes expériences. Seulement, ce retard a été beaucoup plus marqué pour les œufs ayant passé par les solutions de $MgCl^2$ que pour ceux qui se développaient directement dans l'eau de mer. C'est ce que constate Lœb lui-même, pour les œufs fécondés (**24**, p. 467) « *the treatment with* $MgCl^2$ *diminishes the power of development of eggs, but does not increase it* » (1).

Je ne crois pas, comme Giard me le reproche dans son paragraphe IV, « avoir conclu trop rapidement à l'inefficacité des solutions salines, pour déterminer la parthénogénèse, quand celle-ci n'a pas une tendance à se produire naturellement chez la race d'Echinodermes étudiée ». Quant au reste de son paragraphe IV, j'y réponds plus loin ; et, quant au paragraphe V, je n'en dirai qu'un mot au moment voulu.

La note préliminaire de Lœb n'a été l'objet d'un compte rendu, que dans le *Zoologisches Centralblatt* du 15 mai, arrivé à Alger, lorsque mes expériences étaient terminées et que j'étais au lit depuis longtemps. J'avais heureusement pu me procurer à temps le tirage à part. Au moment où je

(1) Les italiques sont de Lœb.

dictais mes notes, le travail *in extenso* n'était signalé, ni dans l'*Anatomischer Anzeiger*, ni dans le *Zoologisches Anzeiger* qui mentionne seulement, dans son numéro du 9 août, l'article de *Science* [25] et un compte rendu de ses recherches dans la *Revue Scientifique*. Quant au compte rendu détaillé de Bergh dans le *Zoologisches Centralblatt*, il n'a été publié que le 14 août.

Bien qu'il ne fût pas encore de l'Institut, M. Giard en était alors si près qu'il ne devait pas ignorer ce qui s'y faisait. Il a donc dû savoir que mes deux notes ont été communiquées en bloc, par M. Perrier, bien avant leur publication, dans les comptes rendus.

En fait, mon manuscrit primitif était rédigé, dans les conditions que j'ai dites plus haut, *dès la première semaine de juin*, alors que je ne pouvais avoir aucune connaissance de la seconde publication de Lœb, que je discuterai plus loin.

Et je trouve, après tout, bien oiseuses ces querelles bibliographiques, à la portée de tous ceux qui ont une bibliothèque bien montée, quand il s'agit essentiellement, de la constatation de faits nouveaux (1).

Le second travail de Lœb, qui n'est que l'exposé *in extenso* de ses expériences, ne contient aucun fait important, qui n'ait pas été signalé dans sa communication préliminaire, puisqu'il a paru au mois d'avril de cette année.

Giard me reproche de n'avoir pas lu, au mois de juin, ce mémoire que Friedländer n'a pu me procurer qu'en décembre et qui, s'il ne change rien à la question, témoigne chez son auteur d'un travail considérable, et d'une imagination plus grande encore. Je suis en droit de dire que Giard, qui possédait ce mémoire au moment où il a publié sa note, a eu tort de ne pas lire plus attentivement la page 437. Il

(1) Je ne me suis pas empressé de rappeler ma *Note sur la constitution des Echinodermes* (*C.-R. Ac. des Sc.*, 1884) quand j'ai vu qu'elle était ignorée de Helen Dean King (*Regeneration in Asterias vulgaris — Arch. für Entwickelungsmechanik* (1898) et *Further studies*, id. (1900). Qu'importe! Si cette naturaliste apporte à la science des faits intéressants, elle a mieux employé son temps à les observer qu'à fouiller les bibliothèques.

aurait vu que Lœb fait des réserves sur le cas de Tichomirow (42) (les Bombyx étant naturellement parthénogénétiques). Je pense que s'il eût connu la parthénogénèse *naturelle* des Oursins, Lœb se fut montré plus réservé dans ses conclusions; mais ce que ne pouvait savoir Lœb, Giard le connaissait par mes notes. Il est vrai qu'à le lire on ne s'en douterait guère; et rien n'est plus facile que de laisser de côté ce qui gêne. Cependant le fait valait d'être signalé avec l'autorité qui s'attache aux moindres productions du savant membre de l'Institut.

Je me borne cependant à la défensive, à cause des rapports courtois que nous avons eus jusqu'ici avec Giard, et surtout parce que je suis persuadé qu'il vaut beaucoup mieux que la plupart des notes, trop souvent agressives, qu'il égrène avec une si grande facilité, et je reviens au mémoire [24] de Lœb.

Giard me reproche de n'avoir pas lu ce travail en rédigeant mes notes. Il en parle bien à son aise et comme quelqu'un qui n'a qu'à étendre la main pour atteindre l'ouvrage désiré.

Nous ne sommes pas, à Alger, dans des conditions aussi favorables. Il nous faut attendre que les mémoires originaux soient signalés dans les bibliographies, pour tâcher de nous les procurer, encore n'y réussissons-nous pas toujours, et j'ai craint d'en être réduit à parler de ce travail d'après les quelques mots qu'en dit Lœb dans *Science* [25] et le compte rendu de Bergh [3].

Nous avons vu plus haut les réserves que faisait Bergh au sujet de la communication préliminaire de Lœb. Il semble que, cette fois, il se laisse convaincre, mais non sans garder une arrière-pensée. Sa prudence me paraissait d'autant plus justifiée, qu'il nous dit, page 550 : « In einem gut gelungenen Versuch ist ihr Bau ganz der normale », alors qu'il s'agit des *Arbacia* chez lesquels le dimorphisme est si net, à Alger du moins, entre les parthénogénétiques et les fécondés.

J'avais, de guerre lasse, envoyé mon travail à l'impression, lorsque, le 28 décembre dernier, Friedländer a pu m'envoyer enfin le fascicule d'avril de l'*A. J. of physiology.*

Malgré la difficulté qu'il y a à parler un peu longuement d'un travail qu'on n'a pu consulter que lorsque le vôtre est à l'imprimerie, je crois devoir insérer ici quelques remarques.

Le mémoire de Lœb témoigne d'un labeur considérable, et de moyens d'action que je ne puis que lui envier ; mais une grande partie ne rentre pas *directement* dans le cadre de la présente étude.

Nous allons donc voir seulement ce qui nous intéresse le plus.

Page 451, nous lisons :

« My experiments were carried on after the breeding season was practically over, in september, when the majority of the sea urchins contained practically no more eggs. » Il était évidemment ainsi dans des conditions peu favorables pour observer la parthénogénèse *naturelle* des Oursins. Quelques lignes plus loin, il nous apprend que son matériel consistait en « a few dozen sea-urchins collected early in the season, and kept in a small pond ». L'isolement rigoureux des mâles et des femelles n'a donc pu être observé dans ces premières expériences, puisque les quelques douzaines d'Oursins en question ont vécu ensemble pendant toute la saison, dans une petite mare.

Page 468 : « There is a typical difference between *blastulæ* and *plutei* wich develop from fertilized and unfertilized eggs. The former rise to the surface the latter swim at the bottom of the dish. » C'est là une généralisation hâtive, qui correspond sans doute aux observations de Lœb, mais ne cadre point avec ce que j'ai vu.

Le dimorphisme des *plutei* de nos *Arbacia*, suivant qu'ils sont ou non fécondés, et que Lœb n'a pas observé chez les siens, puisqu'il nous dit, page 469 : « The *plutei* produced from the unfertilized egg resemble closely in every regard those produced from the fertilized egg » me semble de toute

autre importance que l'absence ou la présence d'une membrane dont il parle dans ce mémoire, et dont il ne disait pas un mot dans sa communication préliminaire [23]. Il a été constaté par moi, non pas en jetant un coup d'œil rapide sur le microscope, mais en comparant entre eux de nombreux croquis relevés, au jour le jour, à 360 diamètres. Toutes les mesures que je donne ont été obtenues de même, et sont des moyennes de nombreux dessins, relevés, sans aucune opinion préconçue, et comparés et mesurés, *après les expériences*, car il m'était impossible de tout faire à la fois, étant *practically* (pour employer un terme cher à Lœb) *seul*, bien que j'eusse l'aide dont j'ai parlé plus haut.

Je donne, comme l'avait fait Bergh, et un peu plus au long, les conclusions du mémoire de Lœb (p. 468 et 469).

« The facts of the preceding chapter force us to transfer the problem of fertilization from the realm of morphology into that of physical chemistry. There is certainly no reason left for defining the process of fertilization as a morphological process. The morphology of the spermatozoon itself becomes of secondary importance as far as the process of fertilization is concerned.

The spermatozoon not only starts the development of non parthenogenetic eggs, but is also the bearer of the hereditary qualities of the male. From our experiments it becomes evident that these two functions of the spermatozoon are not necessarily bound together, *for nobody would assume for an instant that the hereditary qualities that are carried by the spermatozoon could be imparted to the egg by a change in the inorganic constituent of the sea-water* ».

Ce que je souligne est fort bien ; et si Lœb avait été aussi explicite dans sa communication préliminaire et s'était borné à lui donner le titre de la seconde « *Artificial production of... larvæ* » je supprime *normal* car il n'en sait rien encore (n'ayant pu les élever jusqu'à l'Oursin) je n'aurais pas écrit quelques-unes des pages qui précèdent, et qu'il est maintenant trop tard pour supprimer.

Mais je suis loin d'être d'accord avec lui quand il poursuit : « We must in future consider the possible or probable separation of the fertilizing qualities of the spermatozoon from the transmission of hereditary qualities through the same » (p. 469). Car on voit qu'ici encore, Lœb nous parle de fécondation (*fertilization*). Mais l'auteur a réfléchi, sans doute, comme je le disais plut haut, qu'ainsi disparaissait toute hérédité en ligne paternelle; et, comme à l'ordinaire, quand les faits lui font défaut, il invente une nouvelle théorie.

Où se trouvera donc, dans le spermatozoïde, cette portion chargée de transmettre les qualités héréditaires, et qui peut être séparée, qui l'est même probablement, suivant l'auteur, des parties proprement fécondantes du spermatozoïde? Ce doit pourtant être un élément figuré, et non un simple produit chimique. La théorie de Lœb sur la séparation des deux fonctions du spermatozoïde demeure toute entière à démontrer; quoique Giard [**15**] (p. 164) écrive : « Dans la fécondation vraie, Lœb a raison de distinguer la fonction excitante (?) du spermatozoïde de son rôle comme support de l'hérédité paternelle (1). »

Quant à la *fécondation* proprement dite (quoi que ce terme, en bonne raison, doive comprendre la transmission des caractères héréditaires), il faut éviter de la confondre d'une part avec la parthénogenèse naturelle (et nous avons vu que tous les sujets de Lœb étaient apparentés de très près à des animaux parthénogénétiques) et, d'autre part, avec les segmentations que l'on peut obtenir en traitant des œufs par des liquides évidemment fort différents de leur milieu naturel.

Je ne crois pas du tout, quant à moi, que de la strychnine, de l'acide sulfurique concentré, du sublimé, etc., puissent donner à des œufs *non parthénogénétiques, ein gewisses Mass*

(1) Lœb nous déclare p. 469 : « I think the two processes of artificial and natural development must be pretty closely allied. » Je constate, et ne parlerai pas davantage de ce mémoire, sauf pour signaler l'alinéa de la page 470, commençant par : « There is at present, etc. » qui correspond à ce que croyait Lœb, mais non à ce que j'ai vu.

von Theilungsfähigkeit. C'est avec des termes aussi vagues qu'on se leurre ; et cela ne répond à aucune idée précise.

La note de Lœb [**25**] dans *Science* a paru à peu près en même temps que son mémoire [**24**] et insiste surtout sur les précautions prises par l'auteur qui opérait cette fois sur deux *Strongylocentrotus* (*Toxopneustes*) de la côte du Pacifique. Ce n'est, après tout, qu'une prise de date pour le mémoire, à peine plus long, publié dans le numéro d'août de l'*A. J. of phys.* [**26**]. Je l'ignorais absolument quand j'ai découvert la parthénogénèse *naturelle* de nos *Toxopneustes*.

Ce dernier travail est surtout intéressant en ce qu'il nous montre une évolution dans les idées de Lœb, qui arrive maintenant à émettre la proposition que voici (soulignée par lui, page 181) : « *This proves conclusively that the development of the unfertilized egg is produced through an increase in the concentration of the surrounding solution. As it is immaterial whether the increase of osmotic pressure is brought about by electrolytes or non conductors* (il a essayé aussi l'urée et le sucre de canne) *there can be no doubt that the essential feature in this increase of the osmotic pressure of the surrounding solution is a loss of water on the part of the egg.* »

Aussi conclut-il, page 184 : « It is therefore probable that the parthenogenetic development is caused by the egg losing a certain amount of water. »

C'est l'idée de Bataillon [**1**] et celle de Giard [**15**] qui ne fait qu'appliquer ici les idées émises par lui en 1894, sur l'anhydrobiose [**13**]. Je veux bien ; — mais je demande comment on explique ainsi le fait suivant : des œufs sont laissés *sans fécondation* dans de l'eau de mer naturelle, placée dans une grande cuvette *couverte*. Une partie, quelquefois fort importante, de ces œufs se développe en blastulas, puis en gastrulas.

Je concevrais, à la rigueur, une variation de la pression osmotique déterminée par la concentration de l'eau de mer — si on l'avait laissé s'opérer, ce qui n'est point le cas ; voilà pour la *déshydratation* ; mais comment se serait produite la

réhydratation, quand, *avant de changer l'eau*, on trouve les larves en pleine activité ? Je crois être en droit d'appeler cela de la parthénogénèse *naturelle*.

Cependant E. Bataillon [**1**] qui rappelle les travaux antérieurs sur les œufs d'Échinodermes, de Lépidoptères, d'Amphibiens et de Poissons; et qui partage, sans connaître encore mes recherches, mon scepticisme sur le travail de Lœb (Voy. p. 117), engagé depuis longtemps dans des études sur l'action de la pression osmotique sur la segmentation des œufs, tend à interpréter, par l'action de cette pression osmotique, les commencements de développement, ou pour mieux dire, les segmentations, obtenues dans divers œufs, à la suite de traitements par l'acide sulfurique Tichomirow [**42**], le sublimé Dewitz [**10**], les solutions salines ou sucrées, le sérum — il n'ajoute pas à la liste l'urée, la strychnine, etc., etc.

Je ne saurais accepter l'opinion exprimée dans son dernier paragraphe : « A défaut d'explication, une donnée générale se dégage des expériences incomplètes qui précèdent. La composition chimique du milieu ne saurait intervenir que comme facteur secondaire et surajouté. « Ce milieu « agit par sa pression osmotique. »

Morgan [**35**] (p. 525) disait déjà : « My results show that a solution of magnesium, sodium or potassium chloride may awaken to activity the female pronucleus. » Dans sa dernière publication [**36**] (p. 594), il pose nettement la question : « The special problem as it presents itself to us is whether the machinery of the egg is set in action by the taking in or giving off of some chemical substance, or whether the result depends rather on a physical change in the egg that is started by the salt solution that acts as a stimulus. » Qu'est-ce que ce *stimulus* ? et comment le conçoit-on, sinon comme une variation dans la composition chimique ? Cependant Morgan ajoute : « I can conceive of the latter change as taking place without the salt solutions themselves supplying any chemical matter to the egg. »

J'avoue ne pas comprendre.

Pour moi, si l'on change les conditions naturelles dans lesquelles se trouve un œuf, qu'on fasse varier la température, comme Maupas [34] l'a vu pour l'*Hydatina senta*, et Nathansohn [37] pour les spores de *Marsilea*, soit que le changement ait lieu directement, soit, ainsi que le veut Nussbaum [38], qu'il soit amené par un changement dans les conditions de nutrition, il doit y avoir modification dans la composition chimique, de même que dans la déshydratation partielle supposée par Giard.

Cela doit se produire, à plus forte raison, si l'on immerge l'œuf dans un liquide quelconque (à moins qu'il ne soit séparé de ce liquide par une enveloppe *imperméable*, auquel cas il ne doit pas tarder à passer à l'état de repos chimique ou de vie latente — s'il ne se détruit complètement). Je ne conçois pas, en effet, que, dans ce cas, le cytoplasme de l'œuf ne réagisse pas d'abord sur le milieu, et, secondairement, sur le noyau.

La composition chimique étant ainsi altérée, la forme d'équilibre doit changer aussi; et il y a toute chance pour que ce changement aboutisse à une segmentation, souvent monstrueuse comme le montrent la plupart des figures données par Lœb, et qui ne prouvent guère que cela, soit de l'œuf, soit seulement du noyau; mais cela ne prouve aucunement que l'on soit sur la voie d'un développement embryogénique normal. Et, de fait, dans la plupart des cas, on n'obtient que quelques segmentations.

C'est *peut-être* ainsi qu'il faut expliquer les commencements de développement observés chez la *Firola* (*Pterotrachœa*) Vogt (1) et, parmi les vertébrés, chez des Poissons, des Amphibiens (4), la *Poule* (Œllacher) (2), le *Lapin* (Hensen) (3) et le *Porc* (Bischoff) (4).

(1) *Bilder aus dem Thierleben*, 1852, p. 216-218.

(2) *Zeitschrift für Wiss. Zoologie*. Bd. XXII, 1872, p. 180.

(3) *Med. Centralblatt*, 1869, p. 403-4.

(4) *Recherches sur la maturation et la chute périodique de l'œuf de l'homme et des mammifères, indépendamment de la fécondation*. Ann. Sc. Nat., 1844, v. 2, p. 135.

Il me semble fort peu probable que l'on puisse arriver à obtenir des larves en croisant un Oursin et une Astérie comme l'a fait Giard [**14**], et cependant il a obtenu quelques segmentations 2, 4, 8, 16 et même 32 blastomères, quoique beaucoup des segmentations fussent monstrueuses (1).

Là où on arrive à obtenir des larves, il faudrait encore se demander si on n'a pas eu affaire à des œufs parthénogénétiques, qui se sont développés *malgré* le traitement qu'on leur a fait subir.

Parmi les liquides employés pour déterminer le développement d'œufs non fécondés, il faut encore citer le produit de la filtration de spermatozoïdes agités avec de l'eau distillée, ou avec de l'eau de mer concentrée puis ramenée à la dilution normale, Pieri [**39**], Winkler [**46**] (2). Il est à remarquer que, bien qu'opérant sur deux des espèces où j'ai découvert la parthénogénèse (*Sph. granularis* et *Arbacia pustulosa*) Winkler n'a obtenu que les premières segmentations, et que Pieri, qui opérait sur ma troisième espèce *Toxopneustes lividus*, et en outre sur l'*Echinus esculentus* (*Sph. gran.*), n'est pas arrivé à de meilleurs résultats. R. Dubois [**11**] du reste, qui pense que la fécondation est due à une zymase (il ne nous dit pas si elle transmet aussi les caractères héréditaires), estime, à l'inverse de Pieri et de Winkler, que cette zymase ne peut pénétrer dans l'œuf par diffusion ou osmose, mais seulement par un moyen mécanique, et que c'est justement la raison d'être des spermatozoïdes !

Giard [**15**] dit aussi, page 764 « Il reste à chercher si l'action excitante (?) est due à une zymase transportée par le spermatozoïde ou à une action déterminant comme les solutions salines la production des zymases ovulaires. »

Je laisserai ces savants vider entre eux leur différend qui s'éloigne par trop de mon sujet, et me borne à signaler que

(1) Giard lui-même compare l'action des spermatozoïdes de l'*Asterias rubens* sur les œufs du *Psammechinus miliaris* à celle des solutions salines.

(2) Winkler se déclare nettement (p. 192) contre la théorie des ions.

Dubois travaillait, lui aussi, sur l'*Echinus esculentus* (*Sph. gr.*).

En résumé, nous voyons que j'ai été réellement le premier à découvrir la parthénogénèse naturelle chez trois types d'Oursins distincts.

Quant à la parthénogénèse artificielle, ou du moins à ce que l'on appelle ainsi, elle n'a jamais été observée, chez les Oursins, que sur des types apparentés de très près à ceux qui sont naturellement parthénogénétiques.

Il ne faut pas oublier du reste qu'un commencement de segmentation de l'œuf ne doit pas être regardé comme indiquant la parthénogénèse; car ce phénomène est depuis longtemps connu, même chez des animaux supérieurs où la parthénogénèse n'existe pas; et cela en dehors de toute intervention expérimentale, comme je le rappelais tout à l'heure (p. 127).

Comme j'ai essayé les deux solutions de Lœb : 1° celle que l'on trouve indiquée dans le mémoire de Delage, dans le travail de Morgan et dans la troisième note de Lœb $\frac{20}{8} n \, MgCl^2$; 2° celle $\frac{10}{8} n \, MgCl^2$, qui se trouve dans le tirage à part de la première note de Lœb, j'ai pu constater qu'une concentration plus grande de cette solution saline, qui, d'après Lœb, devrait provoquer la parthénogénèse artificielle, non seulement ne l'a déterminée dans aucune des cultures où ne se développaient pas des parthénogénétiques naturels, mais encore suffisait à arrêter cette parthénogénèse naturelle. En outre, elle s'opposait complètement au développement normal des œufs fécondés, ce qui est conforme aux résultats obtenus il y a longtemps, par les frères Hertwig [**17**].

Diluée de moitié, la solution saline n'a pas provoqué davantage de parthénogénèse artificielle, dans aucune des cultures où l'on n'a pas observé la parthénogénèse naturelle; mais cette solution saline étendue, bien que décidément nuisible, a permis, cependant, dans certains cas, la fécondation

subséquente, et même la parthénogénèse, mais dans les cas uniquement où il y avait de la parthénogénèse naturelle.

Je n'ai opéré, ne connaissant pas les autres, que sur les solutions de $MgCl^2$; mais le reproche que me fait Giard au sujet de mes solutions salines [**15**] page 763, et qui est du reste en contradiction avec ce qu'il dit [**14**] page 442 est sans fondement aucun. J'ai travaillé, moi aussi, suivant les indications données par Lœb dans sa première note ; mais la phrase de Giard : « Il ne peut donc être question de solution de Lœb à l'eau douce et de solution de Lœb à l'eau de mer » tendrait à faire supposer que j'ai traité mes œufs d'Oursins par une solution de chlorure de magnésium dans l'eau *douce* (?), ce qui eût été absurde, alors que je m'étais borné à faire, comme Giard lui-même (p. 442), la solution normale de chlorure de magnésium dans de l'eau distillée. J'ai cru devoir, en plus, tenter une série d'expériences en faisant cette solution normale dans de l'eau de mer filtrée. Giard n'est donc pas en droit de conclure : « La plupart des expériences de Viguier ne sont pas faites dans des conditions qui les rendent comparables avec celles qu'il critique. »

La meilleure preuve du reste que cette idée n'avait rien d'aussi extraordinaire que le pense Giard, c'est que les développements soit parthénogénétiques, soit après fécondation, ont été à peu près les mêmes dans les deux séries ; souvent même plus favorables quand la solution avait été faite à l'eau de mer.

Je me borne du reste à exposer des faits soigneusement observés, et maintes fois vérifiés *à Alger* et *pour les espèces dont je parle*. Je réserve complètement tout ce qui peut se passer chez d'autres types et dans d'autres conditions, et ne discuterai pas plus la théorie de la deshydratation partielle suivie de réhydratation de Giard [**15**] que celle de la pression osmotique.

Pour les expériences de Lœb, sans vouloir, bien entendu, les contester en fait, je révoque en doute leur interprétation ; et le présent travail me semble de nature à faire réfléchir

ceux qui ne s'emballent pas sur les théories, et recherchent toujours le contrôle de l'expérience. Il se peut que les faits observés par Lœb soient exacts, pour les animaux et dans les conditions où il a opéré : mais ils ne le sont certainement pas pour les sujets que j'ai pu jusqu'ici mettre en expérience.

Ces expériences ont été conduites aussi rigoureusement que celle de Lœb ; et, par conséquent, jusqu'à ce que de nouvelles recherches aient été faites, le sujet reste à l'étude et la question ne saurait être considérée comme tranchée.

P. S. — Dans une très courte note [**27**] Lœb, inspiré sans doute par les commencements de segmentation obtenus par Mead [**31**], annonce qu'il a obtenu des trochophores de *Chœtopterus* (*apparently normal*) en traitant des œufs non fécondés par *deux méthodes entièrement différentes :* la fertilisation osmotique et la fertilisation chimique (en ajoutant, pour celle-ci, un peu de K-ions (*without raising the concentration of the sea water*).

Nous nous trouvons donc *simultanément*, en présence des deux théories *successivement* émises par Lœb : La *fertilisation* (que ce terme, si précis d'après le texte de Wilson, cité p. 88, se montre donc ambigu sous la plume de Lœb !) *chimique* et la *fertilisation osmotique*.

N'ayant pu opérer sur les Chétoptères, dont une espèce existe à Naples, d'après Claparède (1), mais que je n'ai jamais rencontrés ici, et n'aimant pas à parler de ce que je ne connais pas, il m'est impossible de rien dire sur le sujet ; et je n'émettrai même pas l'idée que les Chétoptères puissent, eux aussi, être parthénogénétiques ; bien que la parthénogénèse et l'hermaphrodisme aient été signalés chez quelques Polychètes.

Si le travail plus étendu qu'annonce Lœb me parvient à temps, je tâcherai d'en dire un mot à la correction finale de ce mémoire.

Alger, 5 décembre 1900.

(1) *Annélides chétopodes du golfe de Naples.*

Ce que je prévoyais s'est produit ; et je dois encore signaler les publications **9**, **16** et **28**. Je le ferai très brièvement.

Dans leur note [**9**], les Delage ont essayé de rechercher les changements chimiques survenus dans les œufs, à la suite du traitement de Lœb. (Une note fort correcte de leur page 1228 constate que la critique que je faisais sur le titre de la solution saline est due à une faute d'impression du premier mémoire de Lœb. — Celui-ci avait averti Y. Delage de cette faute ; mais le professeur de la Sorbonne a pu voir dans les pages précédentes que je m'étais convaincu moi-même que l'erreur ne venait pas de lui ; et que je l'avais aussitôt loyalement reconnu.)

Delage constate comme moi l'évolution qui s'est faite dans les idées de Lœb ; mais il était parfaitement en droit de chercher à reconnaître si ce changement de composition chimique était réel. — Je n'ai pas à apprécier ici ses analyses.

Aussi mérite-t-il d'autant moins la critique de Giard (**16**, p. 3) que si Lœb, après avoir parlé de fécondation chimique, s'était prononcé pour l'action de la pression osmotique, il prétend [**27**] que ces deux modes de *fertilization* peuvent coexister chez le même être — ce dont Giard ne dit pas un mot.

Giard critique, comme moi, le terme de *fertilization* employé par Lœb ; mais il emploie lui-même le mot de *Tonogamie*, qui est un des plus malheureux dont soit affligé notre langue scientifique : *gamie* voulant indiquer le mariage ou l'union de deux êtres vivants, ou parties provenant d'êtres vivants, qui fait ici défaut, suivant l'hypothèse. Giard, qui ne peut moins faire que de constater, lui aussi, l'évolution des idées de Lœb, aurait mieux compris son premier travail, s'il s'était donné la peine de lire sa note [**27**] ; car il est inexact de dire que Lœb *n'avait jamais pensé* à la fertilisation *chimique*.

Je dois la communication du tirage à part du mémoire [**28**] à l'obligeance de mon savant collègue et ami Raphaël Dubois.

Je continue à ignorer les Chétoptères, et n'en parlerai pas. Mais Lœb consacre quelques passages à mes notes du 2 et 9 juillet. Je laisse de côté la forme qu'il a cru devoir donner à ses appréciations sur mes notes. Il me pensait, je crois, réduit au silence par la note [**15**] de Giard, alors que j'étais simplement malade, et hors d'état de m'occuper des Oursins; et je ne répondrai qu'à ce qui me paraît avoir quelque intérêt scientifique.

1° page 453. Lœb cite parmi les Oursins étudiés par moi l'*Arbacia*, et le *Toxopneustes*, ce qui est exact, « *and other sea urchins* », ceci représente uniquement le *Sphærechinus*. Il dit en substance : « M. Viguier maintains that the eggs of the sea urchins are naturally (il aurait du ajouter *and accidentally*) parthenogenetic. » Ceci prouve qu'il n'a pas lu mes notes avec toute l'attention qu'il exige de ceux qui dégustent ses moindres productions. Il ajoute : « It would contradict neither my experiments nor my views if his statements were correct (1). »

Alors, pourquoi ajouter cette niaiserie (p. 454) : « It might be that the constitution of the sea water at Algiers differs from that of the rest of the world » ? Lœb et ses innombrables aides ont-ils donc opéré sur toutes les mers du globe ? En est-il encore à apprendre que la salure de la Méditerranée n'est pas la même que celle de l'Océan, que la faune de Naples diffère de celle d'Alger, et qu'il a pu ainsi se constituer des races géographiques différant dans leur évolution, comme l'a dit Cuénot [**7**] dont je rappelle plus haut le travail? Deux lignes plus loin, Lœb dit que mes expériences ont porté sur un petit nombre d'Oursins. En faisant le total je trouve, pour les trois types, 82 ♀, et 70 ♂, plus les nombreux animaux qui n'ont pas été comptés : cela vaut bien les *few dozens* sur lesquelles ont porté ses expériences.

(1) Cela ne contredirait pas ses expériences; mais *his wiews* devraient alors être empreintes de la même réserve qu'au sujet des *Bombyx* (V. p. 120). Je lui faisais l'honneur de le croire. Il paraît que je me suis trompé : mais c'est tant pis pour lui et non pour moi.

On ne saurait encombrer des notes préliminaires, dont la longueur est *strictement limitée* de détails minutieux sur la manière d'opérer; et même le manuscrit de ces notes dicté par un malade à un illettré, a dû subir des coupures, qui ont causé des erreurs dont je n'ai cru devoir relever que les principales. Mais il n'est pas besoin d'être docteur en médecine et docteur ès sciences, et M. Viguier l'est depuis plus longtemps que Lœb si je ne me trompe, pour connaître l'art de se laver les doigts et de stériliser son matériel. Mais, incontestablement, Lœb est *vastly superior* à M. Viguier dans l'art de vanter ses propres travaux.

J'ai déjà répondu plus haut à la remarque qu'il fait sur la membrane des œufs fécondés. Quant au dimorphisme des larves d'*Arbacia*, il n'en dit pas un mot, non plus que Giard; et cela se conçoit, car je pourrais dire à mon tour : « It puts an end to any possibility of an error », et c'est plus commode évidemment d'ignorer ce qui vous gêne.

Page 453. « M. Viguier makes the statement that he tried to repeat my experiments but was not able to confirm them. This does not surprise me as he had not read my papers... » Il y a ici deux erreurs *voulues*. Je n'ai répété qu'un nombre, fort limité, des expériences de Lœb ; et j'ai été entraîné sur une autre voie.

Je connaissais, puisque je le cite, son travail [**23**] et lui-même me critique en ne connaissant que mes notes préliminaires [**44**, **45**]. Je n'ai du reste jamais contesté ses observations, comme il le fait pour les miennes; mais ses théories, et il en change tout le temps.

D'abord c'est la fécondation chimique, puis la fécondation osmotique, puis les deux à la fois, et maintenant une action catalytique (p. 456).

Que ne s'est-il rappelé ce qu'il écrivait (**26**, p. 483) : « But at best a theory cannot give us anything more than the facts it includes, and it is therefore clearly our task to supply the lacking experimental data in this field of biology before we begin to theorise? » Ce qui est en somme la même idée

que j'exprimais en juillet 1884, dans la *Revue philosophique* (p. 107).

Ma santé, gravement altérée, et les conditions difficiles où je me trouve, n'ayant pas, comme Lœb, un aide à mettre à chaque Oursin en expérience, m'empêcheront pour un temps sans doute, de prendre part à ces polémiques ; mais je maintiens mes observations et crois être, dans une situation moins favorable, un aussi *competent experimenter* que mon peu courtois contradicteur.

Je crains bien, du reste, qu'après un déluge de mémoires sur le *process of fertilization*, il ne faille arriver à écrire quelque chose d'analogue à ce que nous disait naguère Bergh sur un autre sujet (1) : « Wie schon oben betont, haben diese Experimente für die theoretischen Anschauungen, die den Ausgangpunkt für ihre Anstellung bildeten, nicht die entscheidende Bedeutung gehabt, die man von ihnen erwartet hatte, und ich glaube, dass man sich in der Beziehung mit Resignation wird fassen müssen ; denn durch einfaches Weitergehen auf diesem Wege (ou d'autres) wird man kaum *wesentlich* Neues herausbringen. » Consolons-nous avec sa dernière phrase; et espérons que, là aussi, les expériences nous apporteront « vieles Interessante und Lehrreiche. »

Alger, 8 février 1901.

(1) *Das Schicksal isolierter Furchungs Zellen*. Zool. Centralblatt, 9 janvier 1900, Schlussbemerkung (p. 14).

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie d'un sujet aussi controversé ne saurait prétendre à être *absolument complète*. Le lecteur doit comprendre que j'ai lu ou parcouru bien d'autres travaux que ceux que je signale ici ou dans le texte.

(Les ouvrages qu'il ne m'a pas été possible de consulter directement sont marqués d'un *.)

1. E. BATAILLON, *La segmentation parthénogénétique expérimentale chez les Amphibiens et les Poissons*. C. R. de l'Acad. des Sc., 9 juillet 1900.
2. R.-S. Bergh. *Zool. Centralblatt.*, 15 mai 1900, p. 367.
3. ID., *Zool. Centralblatt.*, 14 août 1900, p. 549.
4. ID., *Zool. Centralblatt.*, 11 décembre 1900 (notes 1049 à 1051, p. 867).
5. MAC-BRIDE. *The development of Asterina gibbosa*. Quart. Journ. of micr. Science, vol. XXXVIII, p. 339.
6. ID., *Notes on the rearing of Echinoïd larvæ*. Journ. of the Marine Biological Association, juillet 1900, p. 94 à 97.
7. CUÉNOT. *L'hermaphroditisme protandrique d'Asterina gibbosa et ses variations suivant les localités*. Zool. Anz., 1898, p. 273.
8. YVES DELAGE. *Sur l'interprétation de la fécondation mérogonique et sur une théorie nouvelle de la fécondation normale*. Arch. de Zool. exp., 1899, p. 511.
9. Y. et M. DELAGE. *Sur les relations entre la constitution chimique des produits sexuels, et celle des solutions capables de déterminer la parthénogénèse*. C. R. de l'Acad. des Sciences, 24 décembre 1900, p. 1227.
10. DEWITZ. *Kurze Notiz über die Furchung von Froscheiern in Sublimatlösung*. Biol. Centralblatt, VII, 1887, p. 93.
11. R. DUBOIS. *Sur la spermase et l'ovulose*. C. R. de la Soc. de Biol., 9 mars 1900.
12*. R. GREEFF. *Uber den Bau und die Entwicklung der Echinodermen*. Sitzungs berichte der Geselleschaft zur Beforderung der Gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1876, n° 5.
13. A. GIARD. *L'anhydrobiose et le ralentissement des phénomènes vitaux sous l'influence de la déshydratation progressive*. C. R. de la Soc. de Biologie, 16 juin 1894,
14. ID., *Développement des œufs d'Échinodermes sous l'influence d'actions kinétiques anormales (solutions salines et hybridation)*. C. R. de la Soc. de Biol., 18 mai 1900.

15. Id., *A propos de la parthénogenèse artificielle des œufs d'Échinodermes*. C. R. de la Soc. de Biol., 10 août 1900.
16. Id. *Sur la pseudogamie osmotique* (*Tonogamie*). C. R. de la Soc. de Biol. 11 janvier 1901, p. 2.
17. O. et R. Hertwig, *Uber den Befruchtungs und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einflufss ausserer Agentien*. Jenaïsche Zeitschrift fur Naturwissenschaft, vol. XX, 1887.
18. O. Hertwig, *Beiträge zur Kenntnis der Bildung Befruchtung und Teilung des tierischen Eies*. Morphologisches Jahrbuch. Bd IV, 1878.
19. Id., *Experimentelle Studien am tierischen Ei vor, während und nach der Befruchtung-Viertes Kapitel. Parthenogenese bei Seesternen*. Jenaïsche Zeïtschrift, vol. XXIV, 1890, p. 304.
20. N. Kulagine, *Uber die Frage der Geschlechtlichen Vermehrung bei den Thieren*. Zool. Anz. XXI, 1898, p. 665.
21*. Klebs, *Die Bedingüngen der Fortpflanzzun bei einigen Algen und Pilzen*, 1896, p. 145.
22. F. Le Dantec, *L'hérédité du sexe*. Miscellanées biologiques dédiées au professeur A. Giard, à l'occasion du 25e anniversaire de la fondation de la station zoologique de Wimereux, 1899, p. 367.
23. J. Lœb, *On the nature of the process of fertilization and the artificial production of normal larvæ* (*Plutei*) *from the unfertilized eggs of the sea urchin*. Amer. Journ. of Physiol.. vol. III, 2 oct. 1897, n° 3.
24. Id. J. L, *On the artificial production of normal larvæ from the unfertilized eggs of the sea urchin* (*Arbacia*). Amer. Journ. of Physiol., vol. III, 1900, p. 434-75.
25. Id , *On artifical parthenogenesis in sea urchins*. Science, 20 avril 1900, p. 612.
26. Id., *Further experiments on artificial parthenogenesis and the nature of process of fertilization*. Am. J. of. Phys., 1er août 1900, p. 178-184.
27. Id., *Artificial parthenogenesis in Annelids* (*Chœtopterus*), Science, 3 août 1900.
28. Id., *Experiments on artificial parthenogenesis in Annelids* (*Chœtopterus*) *and the nature of the process of fertilizaiion*. Am. J. of. Phys., janvier 1901.
29. H. Ludwig, *Seesterne-Fauna und flora des golfes von Neapel*, 1897.
30. Id., *Bronn's Thier Reich*, p. 593. *Getrenntgeschlechtliche und zwitterige Seesterne*.
31. Mead., Lectures delivered at Wood's Hole. Boston 1898.
32. E. Maupas, *Sur la fécondation et la multiplication de l'Hydatina senta*. C. R. Acad. des Sc., 11 août 1890.
33. Id., *Sur la fécondation de l'Hydatina senta*. C. R. Ac. des Sc., 6 octobre 1890.
34. Id., *Sur le déterminisme de la sexualité chez l'Hydatina senta*. C. R. Acad. des Sc., 14 sept. 1891.
35. Th. Morgan, *Further Studies on the Action of salt-solutions and of other Agents on the Eggs of Arbacia*. Arch. fur Entwickelungsmechanik der Organismen, vol. VIII, 1899, p. 448.
36. Id., *id.*, vol. X, 1900, p. 489.
37. A. Nathansohn, *Ueber Parthenogenesis bei Marsilea und ihre Abhängigkeit von der Temperatur*. Ber. der Deutsch. Botanischen Gesellschaft., 15 avril 1900, p, 99.
38. M. Nussbaum, *Die Entstehung des geschlechts bei Hydatina senta*. Arch. für Mikroskopische Anat., 1897, p. 227.

39. J.-B. Pieri, *Un nouveau ferment soluble, l'Ovulase*. Arch. Zool. exp. et génér., t. VII, 1899, p. 29.
40. S. Prowazek, *Versuche mit Seeigeleiern*. Zool. Anz., 25 juin 1900.
41. Taschenberg, *Historische Entwicklung der Lehre von Parthenogenesis*. Halle, 1892.
42*. A. Tichomirow, *Sullo sviluppo delle uova del bombice del gelso, sotto l'influenza delle eccitazione meccanica e chimica*. Boll. Mens. Bachicolt. Padova, 1886.
43. C. Viguier, *Héliotropisme des Nauplius*. C. R. de l'Acad. des Sc., 20 juin 1892.
44. Id., *L'hermaphroditisme et la parthénogénèse chez les Échinodermes*. C. R. de l'Acad. des Sc., 2 juillet 1900.
45. Id., *La théorie de la fertilisation chimique des œufs, de M. Loeb*. C. R. de l'Acad. des Sc., 9 juillet 1900.
46. Hans Winkler, *Ueber die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extractivstoffen aus dem Sperma*. Nachrichten K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math. phys. Klasse, 1900, p. 187.

LES APPENDICES
DES ARCS BRANCHIAUX DES POISSONS

Par le Dr CANNA M. L. POPTA.

Avant tout je tiens à exprimer ma reconnaissance à M. le professeur L. Vaillant pour la bonté et la complaisance qu'il a mises à me faciliter de travailler quelques semaines au Muséum d'Histoire naturelle de Paris pour examiner les objets nécessaires pour mon travail. C'est sur son avis éclairé que j'ai pris pour sujet de mes recherches sur les Poissons les appendices des arcs branchiaux, leur importance au point de vue systématique, ce qui m'a amené à y comprendre l'étude des dents pharyngiales.

Après un aperçu des ouvrages déjà publiés sur ce sujet, je donnerai mes observations, pour finir par quelques conclusions que j'ai pu en tirer.

Le seul travail, que je connaisse, publié sur les appendices en général, est l'ouvrage de M. Troschel (1). Je citerai, dans chaque famille, ce qu'il a écrit sur les différentes formes. Ses conclusions sont : « Schon in dem eben gesagten liegt der Beweis, dass man die in Rede stehenden. Organe nicht mit entschiedenem Erfolg wird zur Familien unterscheidung benutzen können. Dasselbe geht aus den mannichfachen Abweichungen hervor, die sich innerhalb

(1) *Ueber die Bewaffnung der Kiemenbogen der Fische vom Herausgeber.* Arch. für Naturgeschichte von Dr. F.-H. Troschel. Prof. zu Bonn, 1849. p. 376-381.

der einzelnen Familien der Stachelflosser finden..... » « Wenn gleich sich aus dieser Vergleichung der Bewaffnung der Kiemenbogen keine für systematik unmittelbar wichtigen Resultate ergeben haben, so möchte es doch nützlich sein, dieselbe auf möglichst viele Gattungen aus zu dehnen, die Abweichungen möchten doch hier und da Fingerzeige geben, die für die Systematik nicht unwichtig werden könnten. Jedenfalls liefert die Bewaffnung der Kiemenbogen Charaktere, die mit Erfolg für die sichere Unterscheidung von Gattungen und Arten Bedentung haben, und in Zweifelhaften Fällen den Ausschlag geben können. » Les appendices ainsi que les dents pharyngiales ont été déjà pour quelques familles tirées dans la systématique, comme je le noterai à leur place.

Il est dit dans la deuxième édition de M. Cuvier (1) : « Les fentes, ou les ouvertures branchiales, sont généralement garnies de productions de différentes formes, dimensions et consistance, qui tiennent à la peau, plus ou moins dense, qui recouvre, du côté de la cavité buccale, les arcs branchiaux. Ce sont des papilles molles, fibreuses, cartilagineuses, des osselets en dents de râteau à surface unie ou hérissée de pointes aiguës, des tubercules lisses, plus souvent hérissés de plaques osseuses à surface inégale, comme une râpe, qui garnissent l'entrée multiple de chaque cavité branchiale, absolument comme les papilles, qui sont à l'entour de la glotte dans les oiseaux. L'absence assez rare, ou l'existence de ces productions, leur forme et leurs dimensions, leur nombre, leur disposition régulière, leur consistance, méritent d'être étudiés en détail. » Et après ces exemples qui viendront plus tard, il (2) dit de nouveau : « Ces exemples suffiront pour prouver qu'au besoin on pourrait trouver, dans ces différences, des caractères distinctifs, et qu'elles sont en rapport avec les habitudes et le mode de respiration des Poissons. »

(1) Georges Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, 1840, p. 230.
(2) *Loc. cit.*, p. 233.

QUELQUES REMARQUES GÉNÉRALES.

Les longs appendices du côté extérieur du premier arc ont leur plus grande longueur à la fin ou au milieu de la cératobranchiale et diminuent en grandeur vers les bouts, ils deviennent sur l'épi, et sur la hypobranchiale de plus en plus petits et finissent en une sorte de petits boutons rudimentaires. Ces boutons sont compris dans le nombre donné.

Les appendices courts diminuent en grandeur sur les arcs suivants, vers l'intérieur. Les plus grandes mesures sont toujours données.

Comme la longueur des appendices dépend aussi de l'âge, leur mesure seule ne suffit pas, il faut ajouter la longueur de la cératobranchiale pour savoir, en déterminant des arcs branchiaux avec les descriptions, si les Poissons ont été de la même grandeur.

Le nombre des appendices n'est pas toujours le même du côté droit de la bouche que du côté gauche pour le même arc et le même côté de l'arc, souvent il y a une différence d'une, deux ou trois. Différents exemplaires d'une même espèce peuvent avoir une petite différence entre les nombres du même côté du même arc; c'est pourquoi le nombre donné ne peut pas être tout à fait fixe, mais il doit pourtant l'être à peu près. Le plus grand nombre est toujours donné. Les nombres des appendices sont donnés en commençant par le côté extérieur du premier arc.

Base élargie, veut dire que la base avec laquelle les appendices sont plantés contre l'arc est plus large que les appendices.

Dent. à l'int., veut dire pour les appendices longs, qu'ils sont dentelés dans toute la longueur de leur côté intérieur. Les appendices longs sont dent. à l'int. ou ils n'ont pas de dents.

gr. d. ph. s. = groupes de dents pharyngiales supérieures.
gr. d. ph. i. = groupes de dents pharyngiales inférieures.
é. b. = épibranchiale.
c. b. = cératobranchiale.
h. b. = hypobranchiale.
b. b. = basibranchiale.
App. = appendices.
ext. = extérieur.
int. = intérieur.
sup. = supérieur.
inf. = inférieur.
post. = postérieur.
ant. = antérieur.
dent. = dentelé.
gran. = granulé.
vel. = velouté.
frang. = frangé.
étr. = étroit.
pet. = petit.
élarg. = élargi.
rud. = rudimentaire.
plaq. = plaques.
dist. = distance.
div. = divergent.
gr. = groupes.
triang. = triangulaire.
obl. = oblique.
arrond. = arrondi.
rappr. = rapproché.

CHAPITRE PREMIER.

Les appendices des arcs branchiaux ne sont pas pareils, non plus les dents pharyngiales, au contraire, ils montrent une différence, une variété très grande.

Il y a des appendices longs, des appendices courts, et des plaques, des dents pharyngiales inférieures, et des dents pharyngiales supérieures. La planche montre quelques formes de chaque sorte. Les appendices longs se distinguent l'un de l'autre par leur différence en longueur et largeur, parce qu'ils peuvent être lisses, ou dentelés au côté intérieur ou encore creusés au milieu de ces dents, par la différence entre les bases, la consistance, la place, les intervalles, la présence ou l'absence des boutons. La variété des appendices courts consiste dans leurs formes différentes et leur grandeur, dans la manière dont ils sont dentelés ou frangés, dans leur place plus ou moins haute contre l'arc, leur nombre, leur intervalle, ils peuvent être placés avec leur base ou aussi avec leur côté intérieur large ou étroit contre l'arc. Les plaques ne sont pas générales, elles se trouvent chez quelques espèces en différent

nombre entre, autour, dessous ou au lieu des appendices. Ce sont de petites pièces plates, granulées, quelquefois poreuses, ou veloutées. Leur place peut être sur le bord ou contre l'arc. Les dents pharyngiales inférieures forment un groupe ou une paire de groupes, qui peuvent plus ou moins diverger ou se rapprocher et différer en grandeur et en forme, ou il n'y a pas de groupe et les dents sont placées en rangées longues ou courtes. Les groupes de dents pharyngiales supérieures sont souvent en trois paires, et il y a différence en forme et grandeur de ces paires, mais elles peuvent aussi être en une ou deux paires, elles peuvent manquer et être remplacées par une plaque, fortement soudée à l'os basi-occipital. Aussi les dents elles-mêmes montrent différentes formes et grandeurs. Souvent se trouve un petit groupe de dents sur la partie postérieure de l'épibranchiale du troisième arc, et quelquefois du deuxième arc, ou en rangée sur les bords de quelques arcs. Après tant de variétés, il n'est pas étonnant que l'étude des arcs branchiaux m'ait fait apprendre une quantité de différentes combinaisons de ces qualités. La somme de ses petites qualités est le caractère des arcs branchiaux d'un Poisson.

Est-ce que ce caractère est constant pour chaque espèce?

Est-ce que le caractère trouvé pour une espèce peut aussi être le caractère d'une autre espèce, ou est-ce que chaque espèce a son propre type ?

Quelle est la valeur physiologique de ces appendices ?

Avant d'examiner ces questions je donnerai les descriptions des appendices et des dents pharyngiales que j'ai pu voir et je citerai quelques observations faites par divers auteurs.

Centrarchidæ.

M. Boulenger (1) dit de *Apomotis*, *Lepomis*, et *Eupomotis* : « Gillrakers moderate or short », de *Elassoma* : « Gillrakers

(1) *Catalogue of the Perciform fishes in the British Museum*, 2e édit., 1895, p. 18, 24, 28, etc.

short », et des autres espèces ou : « very long and slender », ou : « long and slender », ou : « elongate », ou : « moderate ». Les nombres qu'il donne varient entre 5 sans les rudimentaires et 30.

M. Troschel (1) dit : « die Gattungen *Pomotis*, wo alle Fortsätze der Kiemenbogen, auch die der ersten Reihe, kurz sind, nicht stachelartig ». Je n'en ai vu aucune forme.

Percidæ.

Perca fluviatilis L.

Hollande.

App. côté ext. 1er arc, longs, dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long. 5 mm., large 2/3 mm , base élarg., dist. 1 mm., 10 bout. rud. gran., c. b. 22 mm.

App. côté int. 1er arc et deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. très fines et au bout moins fines, long 2 mm., large 1 mm. 1/2, la base un peu moins, placés avec leur côté large contre toute la largeur de l'arc, dist. presque pas.

Nombre d. app., 24, 18, 18, 16, 14, 13, 12, 8, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 13 mm., large 2 mm. 1/2, post. div. Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 7 mm., plac. obliquement ; deux. long 6 mm., large 5 mm. 1/2, le côté ant. est oblique, par cela le côté int. plus long que le côté ext. ; trois. long 4 mm., large 5 mm., arrondie post.

Les dents phar. sont fines.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Perca vulgaris Agass. (Syn. *fluviatilis.*)

Du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long. 4 mm., large 1/2 mm., base élarg.,

(1) *Loc. cit.*, p. 378.

dist. 1 mm., 4 bout. rud. gran., c. b. 13 mm. App. côté int. 1er arc et deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. très fins, au bout moins fins, long 1 mm., large 1/2 mm., placés avec leur côté contre toute la largeur de l'arc, dist. 1/2 mm.

Nombre d. app. 21, 17, 17, 13, 13, 12, 12, 6, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 8 mm., large 1 mm. 1/2, post. div. Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm., large 3 mm., plac. obliquement; deux. long 4 mm., large 2 mm. 1/2, le côté ant. oblique, par le côté int. plus long que le côté ext.; trois. long presque 2 mm., large 2 mm. 1/2.

Les dents phar. sont fines.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Lucioperca sandra Cuv.

App. côté ext. prem. arc, courts avec quelques dents au bout, celui du coin du c. b. et é. b. est allongé. les courts sont longs 1 mm. 1/2, larges 1 mm. 1/2, placés avec leur côté large contre l'arc les dents allant au-dessus, dist. 1 mm. 1/2, le long est long 4 mm., large 1 mm. 1/2. Entre et au-dessous les app. l'arc est complètement garni de plaques gran.; contre les h. b. ne se trouvent que des plaques. Entre deux app. est une plaque, mais au-dessous il y en a plus, c. b. 27 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e arc, côté ext. 4e arc la même sorte d'app. courts et des plaques.

Côté int. 4e arc n'a que les plaques.

Nombre d. app. 12, 12, 12, 10, 9, 9, 6, des plaques, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 15 mm., large 2 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 4 mm., plac. obliquement; deux. long 7 mm., large 4 mm., triangulaire parce que le côté ant. est vers l'ext. très oblique; trois. long 5 mm., large 4 mm.

Les dents phar. ordinaires, une rangée du côté int. des gr. d. ph. i. un peu plus grande que les autres dents inf.

Etelis flamma Val.,

Bourbon, M. Morel.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long 26 mm., large 4 mm., base élarg., dist. 5 mm., peu de bout. rud., plusieurs plaques entre les app., une rangée de plaq. dessous les app., les plaq. sont gran. et celles qui touchent le bord sup. ont à ce côté aussi des petites dents., c. b. 64 mm.

App. côté int. 1er arc, courts gran. et au bout dent., long 7 mm., large 2 mm., placés avec leur base oblique contre l'arc, dist. 5 mm., autour d'elles de petites app. et plaques granulées, dessous une rangée de plaq. gran.

App. côté ext. 2e arc, quatre longs dent. à l'int. dans le coin du c. b. et é. b., les autres ont aussi le caractère des longs, mais sont beaucoup plus courts, long 6 mm., large 3 mm.. dist. 5 mm., les plaq. de la même manière qu'au côté ext. 1er arc.

App. côté int. 2e, 3e, 4e arc, comme au côté int. 1er arc, mais les app. courts placés avec leur côté étr. contre l'arc.

App. côté ext. 3e, 4e arc, courts gran. et au bout dent., placés avec leur côté large contre l'arc, triangulaire, sup. pas de distance, mais inf. il y a dist., là sont les plaq. gran.

Nombre d. app., 24, 20, 18, 17, 15, 14, 15, 8, 0.

Gr. d. ph. i. une paire, long 40 mm., large 7 mm., post. div. Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 3 mm., large 12 mm., plac. très obliquement; deux. long 14 mm., large 9 mm., triangulaire; trois. long 9 mm., large 5 mm.

Les dents phar. sont coniques, pointues, un peu courbées, de différentes grandeurs, les plus grandes au milieu du côté int. des gr. d. ph. i. et au deux. gr. des d. ph. s. Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc et un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Serranidæ.

Percichthys lævis Jen.

Santa Cruz de Patagonie.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long. 6 mm. 1/2, large 1 mm., base peu élarg., dist. 1 mm. 1/2, pas de bout. rud. c. b. 21 mm.

App. côté int. 1er arc, et deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. au bout, long 3 mm., large 1 mm. 1/2, placés avec leur côté étr. contre toute la largeur de l'arc et allant encore un peu plus haut, dist. 1 mm. 1/2.

Nombre d'app., 21, 14, 16, 12, 13, 9, 8, 5, 0,

Gr. d. ph. i., une paire, long 14 mm., large 5 mm., 1/3 post. div.

Gr. d. ph. s. unis dans une paire, ovale, des séparations ne sont pas à voir, long 14 mm., large 6 mm.

Les dents phar. sont petites.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

M. Boulenger (1) dit de *Percichthys trucha* Cuv. (syn. *lævis* Jen.) : « Gillrakers short, 13 on lower part of anterior arch. »

Polyprion cernium Richards

Océan (des Glénaux, Deyrolles).

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 20 mm., large 3 mm., base élarg., dist. 5 mm., 10 bout. rud., entre quelques app. il y a une plaque poreuse et sur le h. b. il y a souvent deux entre les bout., c. b. 60 mm. App. côté int. 1er arc, courts dent. au bout, long 3 mm., large 3 mm., dist. 4 mm., placés avec leur côté large contre la demie sup. de la lar-

(1) *Loc. cit.*, p. 120.

geur de l'arc. une plaq. entre eux et sur les h. b. ils ont pris aussi la forme de plaq. App. côté ext. 2e arc, un long dent. à l'int. au coin de l'é. b. et c. b., les autres courts dent. au bout, au commencement ils sont changés en plaques poreuses et à la fin en plaq. por. ou dent., les poreuses ont l'air d'avoir perdu leur dents, et que ceci a causé les petits trous. Entre les app. presque pas une plaque.

App.côté int. 2e côté ext. 3e arc, comme ext. 2e arc, mais sans l'app. long au coin. App. côté int. 3e, côté ext. 4e arc, tous les courts tout à fait avec des dents et des trous. Côté int. 2e arc une plaque, côté int. 3e arc, plus. pet. plaq. entre les app., presque pas au côté ext. 3e et 4e arc. Côté int. 4e arc app. en forme de plaques.

Nombre d. app., 19 (dont 9 long.), 19, 14, 14, 13, 12, 11, 7, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 35 mm., large 9 mm., post. div.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 3 mm., large 13 mm., plac. très obliquement; deux. long 17 mm., large 10 mm., triangulaire; trois. long 12 mm., large 8 mm., carré.

Les dents phar. sont ordinaires, mais petites sur la partie post. de la trois. paire des d. ph. s.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc, deux gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Serranus borbonius Val.

Bourbon (M. Morel).

App. côté ext. 1er arc, longs avec peu de dents très petites à l'int., plusieurs app. longs cassés au bout, long 12 mm., large 2 mm., base peu élarg., dist. 1 mm. 1/2, un bout. rud., c. b. 41 mm. App. côté int. 1er arc, courts presque pas de dents au bout, long 2 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, placés avec leur côté large contre l'arc sur le c. b. et avec eur côté étroit contre l'arc sur le h. b. et é. b., dist.

presque pas au c. b., 1 mm. au h. b. et é. b. App. côté ext. 2e arc, quelques longs avec des dents très petites à l'int. au coin du c. b. et é. b., les autres changeant graduellement dans la forme des courts avec de très petites dents au bout, et long 3 mm., large 2 mm., dist. 2 mm., placés avec leur côté étr. contre la partie sup. de la largeur de l'arc.

App. côté int. 2e arc, deux côtés 3e, 4e et côté ext. 5e arc, courts avec quelques dents très petites au bout, comme les courts du côté ext. 2e arc.

Toutes les dents sont presque des granules.

Nombre d. app. 38, 30, 30, 24, 25, 22, 23, 10, 11.

Gr. d. ph. i., une paire, long 20 mm., large 5 mm., post. div. Trois app. 5e arc font plus loin que les gr. de ph. i.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 8 mm., plac. obliquement ; deux. long 8 mm. large 5 mm., le côté ant. oblique; trois. long 4 mm., large 4 mm.

Les dents phar. sont très petites, pointues, pas très nombreuses.

Un grand groupe de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

M. Boulenger (1) dit : « *Holanthias borbonius*, 28 to 30 gill-rakers on lower part of anterior arch. »

Priacanthus alticlarens Val.

Bourbon (Morel, 1864).

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long 12 mm., large 1 mm., base élarg., dist. 2 mm., 2 bout. rud., c. b. 31 mm. App. côté int. 1er arc, deux rangées, à la rangée inf., courts dent. au bout, long 2 mm. 1/2, large 1 mm. 1/4, placés avec leur base oblique contre la partie inf. de la largeur de l'arc, dist. 2 mm. ; à la rangée sup., très petits, au bout dent.,

(1) *Loc. cit.*, p. 318.

long 1 mm., large 1/2 mm., placés contre la partie sup. de la largeur de l'arc. App. côté ext. 2e arc, quelques longs dent. à l'int. au coin du c. b. et é. b., les autres passant lentement dans la forme des courts, long 2 mm., large 1 mm., dist. 2 mm. App. côté int. 2e arc, deux côtés 3e et 4e arc, courts dent. au bout, long 1 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, triangulaire, placés avec leur côté int. contre la partie sup. de l'arc en allant un peu au-dessus.

Sur le côté int. du 2e arc, il y a de très petits app. entre quelques autres et aussi quelques-uns sur le côté int. du 3e arc, tout haut contre le bord.

Nombre d. app. 25, 18 et 30 pet., 20, 18 et 12 pet., 20, 16 et 10 pet., 14, 7, 0.

Gr. d. ph. i. une paire, long 18 mm., large 3 mm. 1/2, post. div. Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 5 mm. ; deux. long 5 mm., large 5 mm., plus long au côté int. qu'au côté ext., oblique au côté ant. ; trois. long 3 mm., large 4 mm. 1/2, arrondi post.

Les dents phar. ne sont pas grandes, peu de diff. entre les d. ph. inf. du côté int. et les autres du groupe, et entre les d. ph. sup. de la prem., et deux. paire, mais les dents de la trois. paire sont très petites.

M. Boulenger (1) dit : « *Priacanthus boops*..., 18 gillrakers on lower part of anterior arch. »

Et dans son Synopsis of the genera (2), il dit : « *Anthias* = gillrakers long and slender. *Plectranthias* = gillrakers short. »

Pristipomatidæ.

Pristipoma humile Kn. et Steind.

Rio Pequeni.

Isthme de Panama, Le Cornec.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs

(1) *Loc. cit.*, p. 357.
(2) *Loc. cit.*, p. 118.

à la fin du c. b., long 2 mm. 1/2., large 1/2 mm., base presque pas élarg., dist. 1 mm.. 2 bout. rud., c. b. 13 mm. App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. au bout, long 1 mm., large 1/2 mm., dist. 1 mm., plac. plus ou moins avec la base sur l'arc.

Nombre d. app. 15, 16, 15, 14, 13, 14, 14, 8, 0.

En bas, entre les bases des app. courts, se trouvent un nombre d'extrêmement petits app. plac. avec le côté contre l'arc, environ 4 entre deux app. courts.

Gr. d. ph. i., une paire, long 8 mm., large 3 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 3 mm., large 1 mm., plac. obl.; deux. triangulaire long 3 mm. 1/2, large 3 mm. 1/2; trois. long 2 mm. 1/2, large 3 mm., post. arrondi.

Les dents phar. coniques, de différentes grandeurs, les plus grandes inf. au milieu du côté int. des groupes et sup. au deux. groupe, les petites dents pointues.

Diagramma gaterina C. V.

Bourbon (M. Morel, 1864).

App. côté ext. 1er arc, longs dent. et creusés à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 9 mm., large 2 mm., au pied beaucoup plus large qu'en haut, base élarg., dist. 1 mm. 1/2, pas de bout. rud., c. b. 56 mm. App. côté int. 1er arc, et deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts rudes et au bout dent. avec dents petites, long 5 mm., large 3 mm., placés avec leur côté étr. contre l'arc en allant au-dessus, dist. 1 mm. Il y a des dents coniques sur le bord du 3e et 4e arc.

Nombre d. app. 34, 29, 30, 27, 27, 23, 24, 14, 0.

Gr. d. ph. i. un seul groupe, long 34 mm., large 21 mm., ant. arrondi, post. concave.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 7 mm., large 12 mm., plac. obl.; deux. long 17 mm. côté int., large 15 mm. triangulaire; trois. long 10 mm., large 14 mm., arrondi post.

Les dents phar. ont la forme d'un gland, de différente grandeur, inf. les plus grandes au milieu, sup. les plus grandes sur le 2e gr.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc, au côté droit pas de séparation à voir entre le trois. gr. sup. et le gr. de dents sur l'é. b. du 2e arc, il semble un groupe, dont les dents de la demie int. sont plus grandes que de la demie ext.

Dentex vulgaris C. et V.

France, 1877.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. et creusés à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 15 mm., large 4 mm., la base peu élarg., dist. 6 mm., 5 bout, rud., c. b. 83 mm.

App. côté int. 1er arc et deux. côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. partout, long 7 mm., large 7 mm., placés avec leur côté large contre l'arc, quelques dents seulement en allant au-dessus, dist. 6 mm.

Nombre d. app., 16, 15, 16, 12, 13, 10, 10, 7, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 34 mm., large 7 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 2 mm., large 11 mm., plac. très obl.; deux. long 13 mm. au côté int., large 10 mm., triangulaire; trois. long 11 mm., large 11 mm. carré. Les dents phar. sont coniques, pointues, un peu courbées, de diff. grandeur, inf. une rangée sur le côté int. beaucoup plus longues, sup. les plus longues sur le 2e gr. et quelques-unes à son côté sur le 3e groupe, et une sur le prem.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc.

M. Troschel (1) dit : « Bei *Gerres zebra* Müll. Trosch. sind ebenfalls alle Fortsätze kurz ».

(1) *Loc. cit.*, p. 379.

Mullidæ.

Mullus surmuletus L.

Du « Talisman ».

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la demie post. du c. b., long 5 mm., large 1/2 mm., base élarg., dist, 1 mm. 1/2, 2 bout. rud., c. b. 21 mm. App. côté int. 1er arc, deux. côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. partout, long 1 mm. 1/2, large 1 mm., ovale, placés avec leur côté large contre le milieu de la largeur de l'arc, dist. 1 mm. 1/2.

Nombre d. app., 21, 16, 16, 13, 12, 11, 10, 8, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 12 mm., large 3 mm., 2/3 ant. rappr., 1/3 post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 5 mm., plac. obl. ; deux. long 4 mm. au côté int., large 4 mm., triang. ; trois. long 3 mm. 1/2, large 4 mm. arrondi au côté post.

Les dents phar. sont médiocres, pas nombreuses.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Sparidæ.

Cantharus griseus C. V.

Du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la demie post. du c. b., long 6 mm., large 1 mm., la base élarg, dist. 1 mm., 1 bout. rud., c. b. 20 mm. App. côté int. 1er arc, courts dent. au bout, long 1 mm., large 1 mm., étr. 3/4 mm., plac. avec leur côté étr. contre l'arc, dist. 1 mm., la largeur du bord 1er arc entre les app. ext. et int. 1 mm. 1/2. App. deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts, les mêmes que côté int. 1er arc, plac. contre la partie sup. de la

larg. de l'arc et allant un peu au-dessus, larg. du bord 2e arc entre les app. 3/4 mm., 3e et 4e arc pas de dist. sur le bord.

Nombre d. app. 25, 17, 17, 15, 16, 12, 14, 12, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 13 mm., large 3 mm., post. div.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem., long 1 mm. 1/2, large 5 mm.; deux. long. 4 mm., large 5 mm.; trois. long 4 mm., large 5 mm., la place de séparations entre deux. et trois. difficile à reconnaître.

Les dents phar. sont ordinaires; une rangée un peu plus longue sur le côté int. des gr. de d. ph. i.

Un groupe de dents sur la partie post. de l'é. b. du deux. arc. La larg. sur le b. b. entre les ouvertures branchiales du 1er au 2e arc 7 mm.

Pagrus vulgaris C. V.

Concarnau, Deyrolles.

App. côté ext. 1er arc, courts, les plus grands à la demie post. du c. b. avec pédicule et tête élarg., long. 6 mm., la tête large 4 mm., très petites dents sur la tête, presque toutes les dents sont disparues, et de petits trous sont restés, ils vont au-dessus de l'arc, dist. 3 mm., c. b. 48 mm.

App. côté int. 1er arc, courts dent. partout, long 3 mm., large 3 mm., plac. avec leur côté large contre l'arc, dist. 3 mm.

App. deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. partout, long 5 mm., large 3 mm. 1/2, plac. avec leur côté int. contre la partie sup. de la largeur de l'arc, les dents allant au-dessus, dist. 3 mm.

Nombre d. app. 17, 12, 12, 10, 11, 11, 9, 8, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 27 mm., large 6 mm., post. div. Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 3 mm., large 9 mm.; deux. long 10 mm. au côté int., large 9 mm. triangulaire; trois. long 7 mm., large 11 mm.

Les dents phar. sont coniques, de deux différentes gran-

deurs. Les plus longues inf. sur la rangée int. des gr.; et sup. sur les prem. et deux. gr.

Un groupe de dents sur la partie post. l'é. b. du 2e arc.

Pagellus centrodontus De la R.

Du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 9 mm., large 1 mm., la base élarg., dist. 1 mm. 1/2, 2 bout. rud., c. b. 26 mm.

App. côté int. 1er arc, courts dent. au bout, long 1 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, étr. 3/4 mm., leur côté étr. contre l'arc, dist. presque 1 mm. 1/2. La larg. du bord 1er arc entre les app. ext. et int. 1 mm. App. deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts, la même forme que ceux du côté int. 1er arc, plac. avec leur côté étr. contre l'arc, et allant au-dessus. Pas de dist. sur les bords entre les app. ext. et int.

Nombre d. app., 31, 21, 22, 20, 20, 18, 18, 15, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 17 mm., large 3 mm. 1/2, post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 5 mm., plac. obl.; deux. long 6 mm. au côté int., le côté ant. oblique, large 6 mm.; trois. long 5 mm., large 5 mm.

Les dents phar. sont fines, inf. médiocre de longueur, une rangée de longues sur les côtés int.; sup. longues.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc. La largeur sur les b. b. entre les ouvertures branchiales du 1er et 2e arc 6 mm.

Chrysophrys.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 10 mm., large 1 mm. 1/2, base élargie, dist. 1 mm. 1/2, 1 bout rud., c. b. 37 mm. App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. au

bout, long 2 mm., large 1 mm. 1/2, plus ou moins avec leur côté int. étr. contre la largeur de l'arc, en allant au-dessus, dist. 1 mm. 1/2.

Nombre d. app. 30, 23, 23, 20, 19, 18, 17, 15, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 24 mm., large 4 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long. 3 mm., large 7 mm.; deux. long 7 mm., large 8 mm.; trois. long 6 mm., large 7 mm., arrond. post.

Les dents phar. sont coniques, grandes, les bouts un peu courbés.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2[e] arc,

M. Troschel (1) dit : « Soist bei *Chrysophrys sarba* die erste Reihe nicht ausgezeichnet, alle Fortsätze sind kurz, bei *Chrysophrys microdon* dagegen trägt der erste Bogen eine erste Reihe ganz langer Stacheln... In demselben Verhältniss stehen *Pagellus penna* und *lithognathus* zu einander, bei der ersteren sind alle Fortsätze kurz, flach, breit, gleichsam gestielt, die erste Reihe nicht ausgezeichnet, bei letzterer sind die Fortsätze der ersten Reihe stachelartig, von vorn nach hinten an länge zunehmend, an der ganzen Innenseite durch Stachelchen rauh, die an der Basis eine Verdickung bilden. Die übrigen Fortsätze sind breit und flach, ganz rauh durch Stachelchen. »

Berycidæ

Hoplostethus méditerraneus C. V.

Méditerranée, branchies incomplètes.

App. côté ext. 1[er] arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la demie post. du c. b., long 11 mm., large 1 mm., base élarg., dist. 1 mm. 1/2, contre le bord entre tous les app. une petite plaque, et au commencement trois plaques, 2 bout rud., c. b. 20 mm.

(1) *Loc. cit.*, p. 379.

Au côté int. 1[er] arc, courts dent. très fines, long 2 mm. 1/2, large 1/2 mm., plac. avec leur base étroite contre l'arc. App. côté ext. 2[e] arc, quelques-uns d'une forme longue sont restés, aussi les plaques, dist. 1 mm. 1/2.

Nombre des app. 24, 19.

Gr. d. ph. s., prem. gr., long 1 mm., large 3 mm. plac. obliquement; deux. groupe seulement la partie ant. restée, une forme allongée.

Les dents phar. sont petites et fines.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2[e] arc.

M. Torschel (1) dit : « Die Gattungen *Myripristus* und *Holocentrum*, indem auch die erste Reihe des Zweiten Kiemenbogens stachelartig ist. »

Squamipinnes.

Pomacanthus paru Bl.

Golfe du Mexique, Lennier.

App. côté ext. 1[er] arc, courts presque sans dents, les plus grands à la demie post. du c. b., long 2 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, plac. avec la demie de leur côté contre l'arc, quelques-uns d'eux ont une tête ronde, un peu plus grande que le pied, les autres n'ont pas cette différence, dist. 2 mm. 1/2, c. b. 30 mm.

App. côté int. 1[er] arc, deux côtés 2[e], 3[e], 4[e] arc et côté ext. 5[e] arc, courts, celles au côté int. 1[er], deux côtés 2[e] et côté ext. 3[e] arc n'ont presque plus de dents, au côté int. 3[e] arc, deux côtés 4[e] et côté ext. 5[e] arc les dents sont restées, les dents sont très petites, les app. long 2 mm., large 1 mm., plac. avec leur côté contre l'arc, dist. 2 mm. 1/2.

Nombre d. app., 16, 12, 13, 12, 13, 11, 11, 6, 9.

Gr. d. ph. i., une paire, long 12 mm., large 5 mm., ant. un peu plus larges, arrondis, au milieu dans la longueur un

(1) *Loc. cit.*, p. 378.

creux où ne sont pas de dents, trois app. au côté ext, 5e arc vont plus loin que le gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 5 mm. côté int., et raccourcissant tout à coup vers l'ext. à 1/2 mm., large 7 mm.; deux. long 1 mm. 1/2, large 12 mm., partout la même longueur; trois. long 3/4 mm., large 10 mm.

Les dents phar. sont fines, sup. plac. au prem. gr. en rangées dans la direction de la largeur et au deux. et trois. gr. en rangées dans la direction de la longueur de la tête.

M. Troschel (1) dit : « Bei den Gattungen *Chaetodon* und *Holacanthus* unter den Squamipennen fand ich alle Fortsätze sehr klein, fein und spitz, die erste Reihe unbedeutend grösser. »

Triglidæ.

Sebastes dactylopterus De la R.

Baie des Palmas.

App. côté ext. 1er arc, courts dent. au bout, les plus grands à la fin du c. b., long 7 mm., large 3 mm., plac. avec leur base contre la partie sup. de la largeur de l'arc et vont au-dessus, dist. 4 mm., c. b. 52 mm.

App. du côté int. 1er, 2e, 3e arcs les mêmes que côté ext., mais placés avec leur base agrandie ronde contre l'arc. App. côté ext. 2e, 3e, 4e arcs, courts, long 4 mm., large 4 mm., plac. avec leur côté étr. contre l'arc, allant un peu au-dessus, dist. 4 mm.

Côté int. 4e arc n'a pas d'app.

Les dents des app. sont fortes; quelques-uns des app. sur les h. b. 2e arc côté ext. et 3e arc côté ext. ont perdu presque toutes leurs dents.

Nombre d. app., 19, 12, 15, 13, 15, 12, 10, 0, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 23 mm., large 9 mm., 2/3 ant. rappr., 1/3 post. div.

(1) *Loc. cit.*, p. 380.

Gr. d. ph. s., 3 paires, très distincts, prem. long 3 mm., large 14 mm., un peu obliq.; deux. long 7 mm., large 14 mm., le côté ant. obliq.; trois. long 8 mm., large 11 mm. arrondi.

Les dents phar. fortes.

Un grand gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Setarches Guentheri Johnson.

Iles du Cap-Vert, *Talisman*.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long 4 mm. 1/2, large pas encore 1/2 mm., dist. 1 mm., base élarg., 4 bout. rud., une ou deux petites plaques entre quelques-uns des app., c. b., 14 mm.

App. côté int. 1er, 2e, 3e arcs, courts dent. au bout, long 1 mm. 1/2, large pas encore 1/2 mm., placés avec la base contre l'arc, dist. 1 mm.

App. côté ext. 2e, 3e arc, courts dent. au bout ou partout, long 1 mm., large 1/2 ou 1 mm., plac. plus ou moins avec leur côté large contre l'arc, dist. 1 mm., la forme se change graduellement ; il y a des plaques.

App. côté ext. 4e arc, courts dent. partout, plac. côté large contre l'arc. Côté int. 4e arc rien.

Nombre d. app., 17, 14, 17, 13, 14, 11, 9, 0, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 6 mm., large 2 mm., presque 5/6 ant. rappr., 1/6 post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1/2 mm., large 2 mm., plac., obl. ; deux. long 2 mm., large 3 mm., triangulaire ; trois. long 1 mm., large 1 mm.

Les dents phar. sont petites.

Un long gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Synanceia verrucosa Schneid.

Archipel de la Société et des Pomotous, M. Pradier.

App. deux côtés, 1er, 2e, 3e et côté ext. 4e arc, courts

dent. partout, en forme de plaques, placés avec leur côté large contre la partie sup. de la largeur de l'arc. Rien au côté int. 4e arc. Rien sur les h. b., c. b. 24 mm. 1/2.

Nombre des app. 10, 5, 7, 8, 8, 8, 9, 0, 0,

Gr. d. ph. i., une paire, long 14 mm., large 6 mm., 2/3 ant. rappr., 1/3 post. div.

Gr. d. ph. s., une paire, long 10 mm., large 5 mm. 1/2, ovale.

Les dents phar. ordinaires, toutes de la même grandeur.

Cottus grœnlandicus C. et V.

Islande.

App. côté ext. 1er arc, courts raccourcis, dentelés, large 3 mm., dist. 1 mm. 1/2, c. b. 33 mm.

App. côté int. 1er, 2e, 3e arcs un peu moins raccourcis, dent. au bout, long 1 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, plac. côté large contre l'arc, dist. 3 mm.

App. côté ext. 2e, 3e, 4e arcs moins raccourcis, dent. au bout, long 2 mm., large 2 mm., plac. côté large contre l'arc.

Rien sur le côté int. 4e arc. Rien sur les h. b.

Nombre d. app. 7, 7, 6, 8, 6, 7, 6, 0, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 14 mm., large 6 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., une paire, ovale, long 10 mm., large 7 mm.

Les dents phar. sont ordinaires, coniques, pointues, un peu courbées.

Trigla lyra Linné.

Du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. et creus. à l'int.. les plus longs à la demie post. du c. b., long 6 mm., large 1 mm. 1/2, base élarg., entre et dessous se trouve une ou deux plaques grandes et quelquefois encore une très petite ; entre les rud. presque pas de plaques, dist. 2 mm., 8 bout rud., c. b. 31 mm. App. côté int. 1er arc, courts dent. partout, au bout

les dents un peu plus grandes, long 3 mm., large 1 mm. 1/2, ronde, plac. avec la base contre l'arc, dist. 2 mm. 1/2. Il y a aussi des plaques.

App. deux côtés 2e, 3e et le côté ext. 4e arc, courts dent. partout, au bout les dents un peu plus grandes, long 3 mm., large 2 mm., placés avec leur côté contre l'arc, distance 2 mm. 1/2, il y a aussi des plaques. Côté int. 4e arc et côté ext. 5e arc se trouvent seulement des plaques, quelques-unes très larges et aussi des petites.

Nombre d. app. 16, 11, 13, 11, 11, 9, 10, des plaques.

Gr. d. ph. i., une paire, long 20 mm., large 6 mm., post. div., une plaq. du côté ext. 5e arc va plus loin que les d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 3 paires; prem. long 2 mm., large 9 mm., oblique; deux. long 9 mm., large 10 mm., la partie ant. oblique; trois. long 5 mm., large 7 mm., arrondi post.

Les dents phar. sont petites.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc et un gr. sur la p. p. de l'é. b. du 3e arc.

M. Cuvier (1) dit : « Les *trigles*, les *chabots* n'ont que des tubercules plus ou moins hérissés de petites pointes. »

M. Troschel (2) dit : « Bei *Dactylopterus* sind an allen vier Kiemenbogen nur kurze stumpfe Höcker vorhanden, bei *Scorpaena* ist die erste Reihe fast noch stachelartig zu nennen. »

Trachinidæ.

Eleginus maclovinus C. V.

Santa-Cruz de Patagonie, le Volage.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 3 mm., large 1 mm., base élarg., dist. 1 mm., pas de bout rud., c. b. 19 mm.

(1) *Loc. cit.*, p. 231.
(2) *Loc. cit.*, p. 379.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e ,4e arcs, courts sans dents, long 1 mm. 1/2, large 1 mm., pointues, les pointes un peu courbées, placés avec leur base étroite contre la partie inf. de la largeur de l'arc, dist. 1 mm.

Nombre d. app. ; 25, 19, 19, 16, 17, 15, 13, 13 très pet., 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 15 mm., large 3 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 2 mm., large 8 mm., plac. obliquement ; deux. long 5 mm., large 7 mm., le côté ant. oblique ; trois. long 4 mm., large 7 mm., arrondie post.

Les dents phar. sont petites.

Sciaenidæ.

M. Troschel (1) dit : « Unter den Sciaenoiden sind mir als Ansnahme bekannt geworden : *Corvina* mit ganz kurzen Fortsätzen in der ersten Reihe des ersten Kiemenbogens, die nicht mehr Stacheln genannt werden können, doch abweichend sind von den übrigen Fortsätzen der Bogen ; und *Eques*, wo alle Fortsätze, auch die der ersten Reihe, kurz und höckerartig sind. »

Polynemidæ.

M. Troschel (2) dit « *Polynemus* hat in der ersten Reihe lange Stacheln, die übrigen Reihen sind unbewaffnet, nur mit rauhen Knochen platten belegt. »

Sphyraenidæ.

M. Cuvier (3) dit : « La *sphyrène spet* a le premier arceau garni en avant de longues lames, comme les *aloses*, tandis qu'il n'y a que des tubercules aplatis dans les autres

(1) *Loc. cit.*, p. 379.
(2) *Loc. cit.*, p. 379.
(3) *Loc. cit.*, p. 231.

arceaux formant un rang bien régulier sur chaque bord, de manière que ceux de l'arceau antérieur s'engrènent avec ceux de l'arceau postérieur dans l'adduction de ces arceaux. »

M. Troschel (1) dit : « Auch von *Sphyraena* gilt dasselbe. Bei allen diesen finden sich statt der Bewaffnung der Kiemenbogen nur flache, ein wenig rauhe Knochenplatten, die also einen freien Durchtritt des Wassers aus der Mundhöhle durch die grossen Kiemenspalten nicht hindern. »

Trichiuridæ.

Thyrsites atun Euphras.

Baie Orange, Cap Horn, Romanche.

App. côté ext. 1er arc, courts quelques dents très longues au bout, long 2 mm. 1/2, large 2 mm. 1/2, dist. 1 mm. 1/2, alternant avec de très petits app. du même caractère, au coin du c. b. et é. p. un app. long, fort, pas dent., et très petites plaques entre et dessous les app., c. b. 74 mm.

App. côté int. 1er arc, courts, plus égale de grandeur.

App. côté ext. 2e et 3e arc alternant de grandeur, côté int. 2e et 3e arc alternant partiellement, deux côtés 4e arc d'une grandeur égale, presque ronde. Toutes les app. plac. contre la partie sup. de la largeur de l'arc, les dents allant au-dessus; sur chaque arc les petites plaques.

Côté ext. 5e arc, ant. quelques plaques, post. des petits app., trois allant plus loin que la gr. d. ph. i.

Nombre d. app., 42, 33, 43, 30, 35, 22, 27, 14, 8.

Gr. d. ph. i., une paire, long 46 mm., large 5 mm., ant. 3/4 rappr., post. arrondie, 1/4 peu div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 2 mm. 1/2, large 11 mm., plac. très obl.; deux, long 25 mm., large 7 mm., très allong., triangulaire; trois. long 12 mm., large 6 mm., arrondi post.

(1) *Loc. cit.*, p. 378.

Les dents phar. sont médiocres, coniques, pointues, un peu courbées.

Scombridæ

Zeus faber L.

Marché de Paris.

App. deux côtés 1er, 2e, 3e, et côté ext. 4e arc, courts dent. au bout, long 6 mm., large 3 mm., dist. 4 mm., plac. avec leur côté int. contre l'arc en allant au-dessus. Quelques-uns côté ext. 1er arc, avec leur côté étr., tous les autres app. avec leur côté large contre l'arc, la tête dent. presque ronde, c. b. 56 mm.

Côté int. 4e arc n'a pas d'app. Les côtés int. des h. b. n'ont rien et les côtés ext. une ou deux app.

Nombre d. app., 16, 9, 11, 11, 12, 10, 9, 0, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 13 mm., large 6 mm., ovale.

Gr. d. ph s., 2 paires, prem. long 4 mm., large 3 mm.; deux long 14 mm., large 8 mm., pas de séparation à observer pour distinguer une trois. bien du côté int. une entaille, qui en indique la place.

Les dents phar. sont ordinaires, coniques, pointues, un peu courbées.

Luvarus imperialis Rafin.

Concarneau. Beyrolt, Guillou.

App. côté ext. 1er arc, des courts allongés, quelques dents au bout, la plupart ont perdu leurs dents, ils ont un caractère spécial, fibreux, striés en longueur, long 7 mm., large 3 mm., dist. 5 mm., placés avec la base contre l'arc, entre et autour d'eux des app. très petits, d'un mm. et moins et des plaques très petites, c. b. 65 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc, deux rangées de courts du même caractère spécial des courts allongés, sur le rang sup., long 2 mm., large

5 mm., dist. 7 mm., sur le rang inf., long 1 mm., large 3 mm., dist. 10 mm., placés avec la base étr. contre l'arc, il y a aussi des plaques petites et des app. très petits dispersés; les plaques diminuent, mais les très petits app. augmentent sur les arcs suivants.

Nombre d. app., 19, 10 sup. 11 inf., 11 sup. 11 inf., 9 sup. 9 inf., 9 sup. 9 inf., 8 sup. 7 inf., 9 sup. 9 inf., 9 sup. 9 inf., 9 sup. 6 inf.

Gr. d. ph. i. une paire, long 44 mm., large 8 mm., post. div., les app. côté ext. 5e arc ne vont pas plus loin que les d. ph. i.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 4 mm., large 20 mm. ; deux. long 4 mm., large 18 mm., partout la même longueur; trois. long 7 mm., large 13 mm., côté ext. post. arrondi, raccourcissant tout à coup vers l'int. à 3 mm.

Les dents phar. très longues un peu coniques, pointues.

M. Cuvier (1) dit : « Le *maquereau*, parmi les Scombéroïdes, a, sur chaque arceau, un double rang de tubercules frangés, excepté cependant le premier, qui est garni, en avant, de fausses lames branchiales, comme les arceaux des clupées. »

M. Troschel (2) dit : « Aehnlich hat auch *Cybium* nur rauhe Knochenplatten auf allen Kiemenbogen, mit Ausnahme des ersten, auf welchem sich am hinteren Ende des horizontalen Theiles drei ganz klein spitze Fortsätze finden... » Manche Gattungen der Scomberoiden zeigen keine Ansnahme von der Regel, so *Naucrates*, *Trachinotus*, *Vomer;* andere dagegen, *Lampugus*, *Caranx*, *Temnodon* und *Seriola*, haben zwar am ersten Kiemenbogen eine Reihe langer Stacheln, die drei andern Kiemenbogen sind jedoch nur mit rauhen Platten bedeckt, die kaum höckerartig vorragen. »

(1) *Loc. cit.*, p. 232.
(2) *Loc. cit.*, p. 378 et 380.

Carangidæ.

Caranx carangus Bl.

Marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs beaucoup de dents à l'int., les plus longs à la partie post. du c. b., long 25 mm., large 4 mm., base élarg., dist. 4 mm., 2 bout. rud., plusieurs plaques entre les app. et une rangée de plaq. dessous, le h. b. est très rude, c. b. 85 mm., sur un peu d'app. longs quelques plaques très petites.

App. côté int. 1er arc, courts avec de très petites dents partout et au bout 2 ou 3 dents fortes, long 3 mm., large 3 mm., plac. avec leur côté large contre le milieu de la largeur de l'arc, dist. 5 mm., entre et dessous beaucoup de plaq. et aussi quelques-unes dessus, le h. b. rude.

App. deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. fins, au bout un peu moins fins, long 5 mm., large 5 mm., la plupart en bas leur plus grande largeur, quelquefois le contraire, avec leur côté large contre l'arc, dist. irrégulière, des plaques entre et dessous d'eux, sur le bord des arcs des dents fines, et sur le bout des plaques, lesquelles finissent au bord, les h. b. 2e et 3e arc rudes.

Sur les basibr. quelques plaques dispersées.

Sur le côté ext. 5e arc quelques plaques, plac. bas.

Nombre d. app. 22, 17, 16, 17, 15, 14, 15, 8, des plaques.

Gr. d. ph. i. une paire, long 40 mm., large 10 mm., rappr. 2/3, div. 1/3.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 5 mm., large 11 mm.; deux. ant. long 10 mm., large 17 mm., courbée; trois. long 14 mm., large 10 mm.

Les dents phar. sont inf. au milieu des côtés int., sup. sur le deux. gr. et quelques-unes sur le prem. et trois. gr. aux côtés du deux. fortes, les autres dents sont petites.

Sur la partie post. de l'é. b. du 2e arc 3 gr. de dents et du 3e arc 2 gr. de dents.

Irex indicus Val.

Bourboni, M. Morel.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la partie post. du c. b. long 17 mm., large 3 mm., base élarg., 1 bout rud., dist. 2 mm., au coin du c. b. et é. p. 5 plaq. dessous les app., rien entre les app., au côté inf. de la largeur de l'arc une rangée très régulière de plaques, c. b. 61 mm.

App. côté int. 1er arc, courts, rudes, deux grandeur alternantes, long 3 mm., large 2 mm. 1/2, et long 2 mm. 1/2, large 1 mm., avec le côté large contre l'arc, un petit bout pointu libre, dist. 3/4 mm.

App. deux côtés 2e arc, courts, rudes, deux grandeurs alternantes, long 4 mm., large 2 mm. 1/2, les autres long 3 mm., large 1 mm. 1/2, placés contre la partie sup. de la largeur de l'arc, pas de dist., les app. avec le côté large contre l'arc, les petits sont très plats.

Le 3e arc le même, mais les petits diminuent. Sur le 4e arc, les petits sont presque tous disparus. Le bout du 2e, 3e et 4e arc est très rude.

Sur tous ces arcs aussi la rangée de plaques.

Le 5e arc ext. est ondulé, un état rudimentaire des app. Pas la rangée des plaques.

Nombre d. app., 36, 33, 30, 28, 25, 24, 18, 12, 5 ondulations.

Gr. d. ph. i., une paire, long 42 mm., large 5 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 5 mm., large 12 mm., plac. obl. ; deux. long 15 mm., large 10 mm., le côté ant. peu oblique; trois. long 10 mm., large 11 mm.

Les dents phar. sont fines.

Le prem. gr. d. ph. s. est suivi de 4 petits gr. de dents, sur part. post. é. b. 2e arc, 2 gr. correspondant avec des app. du deuxième arc; le deux. gr. d. ph. s. est suivi d'un

gr. de dents un peu plus larges, qui est sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

M. Cuvier (1) dit : « Les fausses lames branchiales existent aussi dans le *Maquereau bâtard* (*caranx trachinrus*). »

M. Troschel (2) dit : « *Pempheris* dagegen hat in der ersten Reihe lange Stacheln, in den andern Reihen überall kurze stumpfe Fortsätze... »

« *Trachinotes*, *Vomer* zeigen keine Ausnahme von der Regel, *Caranx*, *Temnodon* und *Seriola* haben zwar am ersten Kiemenbogen eine Reihe langer Stacheln, die drei andern Kiemenbogen sind jedoch nur mit rauhen Platten bedeckt, die kaum höcherartig vorragen. »

Xiphiidæ.

Xiphias gladius Lin.

Concarneau. Guillou.

Les arcs complètement garnis avec des plaques veloutées, aussi le côté ext. 5e arc et les b. b., c. b. 100 mm.

Gr. d. ph. i., un groupe en forme de V, les bras long 74 mm., large 6 mm. Quelques plaques dent. entre les bras du V et quelques-unes à la fin des bras.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 5 mm., large 17 mm., plac. obliquement ; deux. long 10 mm., large 32 mm., plac. obliquement et partout la même longueur; trois. long 57 mm., large 15 mm., le côté ant. oblique.

Les dents phar. extrêmement fines.

Quelques petits groupes de dents sur la partie post. de l'é. b. du 2e et un groupe plus grand sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

(1) *Loc. cit.*, p. 232.
(2) *Loc. cit.*, p. 380.

Gobidæ.

Gobius giurus B. H.

Madagascar, Douliot.

App. côté ext. 1er arc, petits de la forme longue, sans dents, long 1 mm. 1/2, large pas 1/2 mm., base pas élarg., dist. 1 mm. 1/2, 1 bout. rud., c. b. 27 mm.

App. côté int. 1er, 2e, 3e, 4e arc courts, raccourcis, dentelés, large 1 mm., dist. 2 mm.

Côté ext. 2e, 3e, 4e arc large 2 mm., dist. 1 mm. 1/2. Rien sur les h. b.

Nombre des app., 9, 9, 8, 7, 7, 7, 6, 7, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 10 mm., large 3 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 4 mm., plac. obl.; deux. long 4 mm., large 4 mm., triangulaire; trois. long 3 mm. 1/2, large 4 mm., arrondi post.

Les dents phar. ordinaires, coniques, pointues, courbées, inf. 4 ou 5 dents plus large sur le milieu du côté int., et sup. les dents sur la deux. paire plus large.

M. Troschel (1) dit : « Unter den Gobioiden hat *Eleotris gyrinus* an allen vier Kiemenbogen nur kurze, stumpfe Höckerfortsätze. Bei *Gobius lanceolatus* bestehen die zweiten Reihen, besonders an den hintern Bogen, aus kleinen fadenförmigen Fortsätzen, die ersten Reihen sind kaum zu bemerkende stumpfe Höckerchen. »

Pediculati.

Lophius piscatorius L.

Concarneau.

Pas d'app. sur les arcs, c. b. long 128 mm., large 15 mm., étr. 7 mm. 1/2, séché.

(1) *Loc. cit.*, p. 380.

Les dents phar. inf. larges, coniques, pointues, plac. autour de la moitié ant. des deux os phar. inf., longueur du commencement jusqu'à la fin des dents 62 mm. Les dents long. 9 mm.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 7 mm., large 24 mm. avec 14 dents ; deux. long 8 mm., large 27 mm. avec 14 dents ; trois. long 16 mm., large 26 mm., avec 4 dents, dont 2 très petites.

Les dents dirigées en arrière de différentes grandeurs, les plus longues 10 mm.

M. Cuvier (1) dit : « La *baudroie* n'a aucune trace de papilles à ses arcs branchiaux ».

Blennidæ.

Genypterus chilensis Guich.

Santa-Cruz (Patagonie) le *Volage*.

App. côté ext. 1er arc, une, côté ext. 2e arc, deux à la fin du c. b., petits, de la forme longue, ronde, sans dents, c. b., 6 mm. 1/2.

App. côté int. 1er, 2e et deux côtés 3e, 4e arc encore plus petits. Rien aux h. b.

Nombre d. app. 1, 6, 2, 7, 7, 7, 6, 8, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 5 mm., large 1 mm.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1/2 mm., large 3 mm. avec 4 dents ; deux. long 1 mm., large 3 mm. avec 6 dents ; trois. long pas encore 1 mm., large par encore 1 mm. avec 3 dents.

Les dents phar. sont petites.

M. Troschel (2) dit : « Bei *Blennius gattarugine* unter den Blennioiden sind alle Fortsätze sehr klein, bei *Clinus capillatus* und *pectinifer* ist die erste Reihe stachelartig, aber kurz, die zweite ebenso aber kürzer, die andern Reihen noch

(1) *Loc. cit.*, p. 232.
(2) *Loc. cit.*, p. 380.

kürzer, doch immer so, dass die Fortsätze der zweiten Reihe der letzten beiden Bogen grösser sind als die der ersten. »

Lophotidæ.

M. Troschel (1) dit : « Bei *Lophotes* (*cepedianus*) sind am ersten Kiemenbogen in der ersten Reihe platte Stacheln vorhanden, soweit der Bogen horizontal ist, hinten wird er senkrecht, und da sind die Fortsätze kurz, stumpf, rauh durch Stachelchen, und ganz so wie die Fortsätze der andern Bogen. Dass sich auch am innern Rande der kleinen letzten Kiemenspalte wenige ganz kleine durch Stachelchen rauhe Fortsätze finden ist bereits oben erwähnt. »

Teuthididæ.

M. Troschel (2) dit : « Bei den Teuthyern sind alle Fortsätze kurz, die der ersten Reihe noch kleiner, als die übrigen. »

Acronuridæ.

Acanthurus chirurgus Bl.

Porto Praya, *Talisman.*

App. côté ext. 1er arc., petits, d'une forme longue, sans dents, long 1 mm. 1/2, large presque 1/2 mm., base pas élarg., dist. 1 mm. 1/2, pas de rud., c. b. 18 mm.

App. côté int. 1er arc, deux sortes, 11 petits, d'une forme longue, sans dents, suivi de 3 courts, frangés, avec la base étr. contre l'arc, long pas encore 1 mm., large pas encore 1 mm., dist. 1 mm.

App. côté ext. 2e arc, 11 sans dents et 4 courts frangés ; côté int. 7 sans dents, 5 courts frangés, 3e arc, côté ext. 3 sans dents, 8 courts frangés ; côté int. et deux

(1) *Loc. cit.*, p. 380.
(2) *Loc. cit.*, p. 380.

côtés du 4e arc courts frangés; les courts frangés sont devenus plus grands sur les arcs suivants, sur le 4e int. ils sont longs 1 mm., larges 1 mm. 1/2, sur le 2e, 3e et 4e arc les courtes sont plac. avec le côté étr. contre l'arc, mince comme une lame.

Nombre d. app. 18, 14, 15, 12, 11, 11, 12, 10, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 8 mm., large 1 mm. 1/2, les dents fines, pas en rangées, post. div.

Gr. d. ph. s,, 3 paires, prem. long 1 mm., large 1 mm. 1/2; deux. long 2 mm., large 6 mm., ext. long, int. raccourci à 1/2 mm.; trois. long 1 mm., large 3 mm.

Les dents fines plac. en rangées, comme les franges des app. courts.

M. Troschel (1) dit : « Alle Fortsätze kurz, die der ersten Reihe noch kleiner, als die übrigen. So ist es bei *Acanthurus* und *Naseus*. »

Nandidæ.

M. Troschel (2) dit : « *Nandus*, bei der ebenfalls alle Fortsätze der Kiemenbogen kurz sind. »

Atherinidæ.

M. Troschel (3) dit : « Die Gattung *Atherina* ist von den Stachelflossern nicht verschieden, der Rand des Schlundknochens ist unbewaffnet. »

Mugilidæ.

Mugil chelo Cuv.

Marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int. très fins, les

(1) *Loc. cit.*, p. 380.
(2) *Loc. cit.*, p. 379.
(3) *Loc. cit.*, p. 377.

plus longs à la fin du c. b., long 5 mm., large 1/2 mm., base élarg., pas de bout rud., dist. 1/4 mm., c. b. 17 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts, du même caractère que les app. longs, plac. horizontal avec la base contre la partie sup. de la largeur de l'arc; au 2e arc long 1 mm. 1/4, large 1/2 mm., dist. 1/4 mm., s'agrandissant vers l'intérieur, sur le 4e arc long 2 mm.

Nombre d. app., sur le côté ext. 1er arc environ 110, sur les autres arcs et côté int. 1er arc aussi en grand nombre.

Gr. d. ph. i. une paire long 20 mm., large 8 mm., post. div., garni au lieu des dents avec des lames, du caractère des app. longs, plac. avec le côté ext. contre l'os phar. inf., environ 80.

Gr. d. ph. s., une paire de plaques long 17 mm., large 8 mm. une partie de leur contour avec une rangée de très fines dents.

Neomugil Bigueti Vaillant.

La Paz (Basse Californie).

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int. avec peu de très petites dents, les plus longs à la fin du c. b. long 2 mm. 1/2, large pas encore 1/2 mm., base élarg., dist. 1/2 mm., pas de bout rud., c. b. 8 mm. 1/2.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, courts, le caractère des longs, long 1/2 mm., large 1/2 mm., dist. pas encore 1/2 mm., plac. avec leur base très étroite contre l'arc.

Nombre d. app., 29, 25, 25, 23, 22, 20, 22, 17, 17.

Gr. d. ph. i. une paire, long 7 mm., large presque 1 mm. 1/2., post. div. 1 app. va plus loin que les d. ph. i.

Gr. d. ph. s. trois paires, prem. long 1 mm., large 2 mm. 1/2, plac. obl. ; deux. long 2 mm., large 2 mm., triangulaire; trois. long 3 mm. 1/2, large 2 mm. 1/2.

Les dents phar. sont petites.

M. Troschel (1) dit : « Bei Mugil springen am Rande des Schlundknochen lange borstenförmige Fortsätze hervor, die denen des vierten Kiemenbogens gegenüberstehen, und mit ihnen vortrefflich die letzte Kiemenspalte verschliessen... die erste Reihe des ersten Kiemembogens besteht aus langen borstenförmigen Stacheln, die zweite Reihe desselben Bogens aus ganz kleinen, kaum merklichen Stachelchen, von hieraus werden sie in den folgenden Reihen grösser, so dass die zweite Reihe des dritten und vierten bogens beträchtliche borstenförmige Stacheln trägt. ».

M. Cuvier (2) dit : « Les *muges* (le *céphale*) ont de fausses lames branchiales analogues à celles des *clupées*, par leur grande proportion, du moins dans la partie montante de l'arceau où elles ne forment qu'une rangée ; tandis que sa partie horizontale, appartenant au plancher de la cavité buccale, en a deux rangées, mais beaucoup plus courtes. »

Cepolidæ.

M. Troschel (3) dit : « Bei *Cepola rubescens* ist die erste Reihe des ersten, und die erste Reihe des zweiten Bogens stachelartig. Die übrigen Reihen bestehen aus kurzen Fortsätzen. Eine solche Reihe findet sich auch am Rande des Schlundknochens. »

Fistularidæ.

Fistularia serrata Bl.

Archipel de la Société ou Pomotous. M. Pradier.

Les arcs n'ont pas d'appendices, c. b. 29 mm.

Gr. d. ph. i., une paire, long 23 mm., large 2 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 13 mm., large

(1) *Loc. cit.*, p. 377.
(2) *Loc. cit.*, p. 232.
(3) *Loc. cit.*, p. 380.

2 mm. 1/2 ; deux. long 9 mm., large 2 mm. ; trois. long 10 mm., large 2 mm. 1/2.

Les dents phar. sont petites.

M. Troschel (1) dit : « *Aulostoma coloratum*, und *Fistularia tabacaria*... Bei allen diesen finden sich statt der Bewaffnung der Kiemenbogen nur flache, ein wenig rauhe Knochenplatten. »

Mastacembelidæ.

M. Troschel (2) dit : « *Rhynchobdella* hat keine lange Borsten am ersten Kiemenbogen.

Labridæ.

Pseudoscarus chrysopoma Bleek.

Nouvelle Bretagne, Lix.

Les app., longs, très fines, aux côtés int. des arcs ils sont dent. très fins, mais aux côtés ext. 1er arc presque rien à en voir.

Côté ext. 1er arc, long 1 mm. 1/2, large 1/5 mm, dist. 1/4 mm., plac. vertical., pas de rud, c. b. 12 mm. 1/2.

Côté int. 1er arc, long 3 mm., large 1/5 mm., dist. 1/4 mm., plac. horizontale.

Côté ext. 2e arc, et 3e arc rien.

Côté int. 2e arc et 3e arc long 3 mm., large 1/5 mm., dist. 1/5 mm., horizontal. Le 4e arc rien.

Nombre d. app. 40, 52, rien, 63, rien, 63, rien.

Gr. d. ph. i, un groupe, long 15 mm., large 7 mm., les dents unies, grandes, mais plates d'une forme ovale.

Gr. d. ph. s., une paire, chacun a dix dents sur une rangée, la rangée long 16 mm., large 3 mm. 1/2, les dents sont obliques, à un côté pointu, à l'autre arrondi, aussi longues que le groupe est large. Les ant. plus grandes que les post.

(1) *Loc. cit.*, p. 377.
(2) *Loc. cit.*, p. 380.

Embiotocidæ.

Damalichthys argyrosomus Gir.

San Francisco, Agassis.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., beaucoup de dents sont perdues, peu sont restées, les plus longs à la fin du c. b., longs 3 mm., large pas 1 mm., base pas élarg., dist. 1 mm., pas de bout. rud., c. b. 15 mm.

App. côté int. 1er arc., courts dent. au bout, dents petites, plac. avec la base large contre la partie sup. de la largeur de l'arc, long 1/2 mm., large 3/4 mm., dist. 1 mm.

App. deux côtés 2e, 3e, 4e arcs les mêmes qu'au côté int. 1er arc, mais plac. avec la base étr. contre l'arc, bien que la différence ne soit pas grande. Les bords des arcs larges, excepté au 4e arc.

Nombre d. app. 20, 14, 14, 13, 12, 13, 11, 5 rud., 0.

Gr. d. ph. i., un groupe, long 16 mm., large 16 mm., en forme de poire, ant. pointu, post. convex.

Gr. d. ph. s., une paire, long 12 mm., large 8 mm., très rappr. au côté int.

Les dents phar. fortes, comme des pavés, inf. elles sont pointues ant. et convex. post., en miniature la forme du groupe; sup. elles sont arrondies ant., et peu convex. et un peu plat post.

Il y a deux paires de petits groupes, avec des dents extrêmement fines en arrière les grands groupes sup., l'ext. long 1 mm. 1/2, large 4 mm., l'int. long 2 mm., large 3 mm. courbé.

Ditrema laterale Agass.

San Francisco, Agassis.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b. long 3 mm., large 1 mm., base presque pas élarg., dist. 1 mm., 3 bout. rud., c. b. 18 mm.

App. côté int, 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. au bout, long 1 mm., large 1/2 mm., dist. 3/4 mm., plac. avec leur côté int. étr. contre la partie sup. de la largeur de l'arc. Les bords des arcs sont larges, excepté au 4e arc.

Nombre d. app. 24, 23, 21, 21, 19, 19, 19, 13, 0.

Gr. d. ph. i., un groupe, triangulaire, ant. pointu, post. très peu concave, long 11 mm., large 15 mm., les dents courtes, épaisses, post. au milieu beaucoup plus épaisses que ant.

Gr. d. ph. s. une paire, long 4 mm., large 8 mm., les dents épaisses, coniques, les int. plus épaisses, mais la variation des grandes jusqu'aux petites insensible.

Il y a deux paires de petits groupes, avec des dents extrêmement fines, en arrière les moitiés ext. des grands groupes sup., l'ext. long 1 mm. 1/2, large 2 mm., pointu ext., l'int. long 1 mm. 3/4, large 2 mm., arrondi int.

Cichlidæ.

Tilapia nilotica Hasselq.

Kotonou.

App. côté ext. 1er arc, petits, de la forme des longs, sans dents, longs 2 mm., large 1/2 mm., dist. 1 mm. 1/2, base pas élarg., pas de rud., c. b. 21 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts sans dents, longs 1 mm. 1/2, large 1/2 mm., dist. 1 mm., placés avec leur côté étroit contre l'arc. Ils sont minces comme une lame.

Nombre d. app. 15, 16, 16, 20, 18, 18, 18, 20, 0.

Gr. d. ph. i., un groupe, long 9 mm., large 12 mm. triangulaire, ant. pointu, post. droit.

Gr. d. ph. s., deux paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 3 mm.; deux. long 6 mm., large 9 mm., très rappr.

Les dents phar. sup. avec deux petites pointes, l'une plus

large que l'autre, courbée, les pointes sont brunes, les dents plates.

Les dents phar. inf. sont dans la partie ant. du groupe moins large et avec une pointe, dans la partie post. elles ont bien deux pointes, mais la petite pointe est rud.

Heros aff. *nicaraguensis* Günth.

Guanajuato : Duges.

App. côté ext. 1er arc, courts, dent. au bout, presque pas de dents, peut-être usées, sup. plus large, long 1 mm. 1/2, large 1 mm., plac. avec la base contre l'arc, dist. 1 mm. c. b. 16 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e et côté ext. 4e arc, courts, dent. au bout, peu de dents aux app. prem. arcs, plus de dents aux dern. arcs, long 1 mm., large 1/2 mm., plac. avec la base ou avec le côté contre l'arc, dist. 1 mm.

App. côté int. 4e arc, petits, d'une forme longue, sans dents, long 1 mm. 1/2, large 1/4 mm., dist. 1/2 mm.

Nombre d. app. 10, 12, 13, 12, 12, 11, 11, 10, 0.

Gr. d. ph. i., un seul groupe, long 13 mm., large 15 mm., triangulaire, ant. pointu, post. droit.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. long 1 mm., large 4 mm., plac. droit. ; deux. long 9 mm., large 7 mm., triangulaire, très rappr. ; trois. long 6 mm., large 2 mm., arrondi post. et plac. obliquement.

Les dents phar. de très diff. grandeur, inf. au milieu elles sont grandes, rondes, comme des pavés, plates au bout, et aux deux côtés elles sont plus petites, un peu pointues ; sup. les grandes à la deux., les petites à la prem. et de très fines à la trois. paire.

Cichla aff. *ocellaris* Bl. Sch.

Cayenne, Melinon.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à

la moitié post. du c. b., long 13 mm., large 3 mm., base très élarg., dist. 3 mm., 6 bout rud. à demi gran., c. b. 67 mm.

App. côté int. 1er arc, courts dent. au bout, rond, long 4 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 3 mm., plac. avec la moitié du côté contre l'arc. Au commencement de l'arc se trouvent quelques très petits entre les autres.

App. côté ext. 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. au bout, long 4 mm., large 2 mm., plac. ant. avec leur côté large, post. avec leur côté étr. contre l'arc, les dents vont au-dessus, dist. 2 mm.

App. côté int. 2e et 3e arcs, les mêmes, long 3 mm., large 1 mm., placés avec leur côté étr. contre l'arc, dist. 3 mm.

App. côté int. 4e arc très petits.

Contre les hypobr. les app. ont l'air de plaques, ainsi que les 6 app. ant. du côté ext. 4e arc.

Nombre des app., 23, 20, 18, 17, 16, 17, 17, 12, 0.

Gr. d. ph. i., un groupe, long 31 mm., large 28 mm., triangulaire, ant. pointu, post. creusé.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. long 2 mm. 1/2, large 7 mm., plac. obl.; deux. long 12 mm., large 9 mm , côté ant. oblique ; trois. long 6 mm., large 9 mm., arrond. post.

Les dents phar. sont petites.

Gadidæ.

Gadus morrhua L.

Marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la partie post. du c. b. long 6 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, base très élarg.; dist. 3 mm., 8 bout. rud., c. b. 59 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e arcs, et côté ext. 4e arc, courts, dent. sur une grande partie, long 3 mm., large 1 mm. 1/2, plac. avec le côté contre l'arc, dist. 3. mm

Les dents sont grandes.

Côté int. 4e arc pas d'app.

Nombre d. app., 20, 16, 16, 15, 15, 13, 11, 0, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 30 mm., large 7 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. long 6. mm., large 16 mm., plac. obliquement; deux. long 11 mm., large 10 mm., triang.; trois. long 5 mm., large 10 mm., plac. obliquement.

Les dents phar. grandes, coniques, pointues, un peu courbées.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Merlangus vulgaris Cuv.

Six exemplaires du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs sur la moitié post. du c. b. long 3 mm., large 1/2 mm., base élarg., dist. 1 mm., pas de bout. rud., c. b. 16 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e arcs, côté ext. 4e arc, courts, dent. au bout, long 3/4 mm., large 1/2 mm., dist. 1 mm., plac. avec leur côté étr. contre l'arc.

Côté int. 4e arc rien ou un rudimentaire.

Nombre d. app. de deux exemplaires :

16 mm. le c. b. 18, 14, 15, 14, 12, 12, 13, 0.

15 mm., le c. b. 22, 17, 19, 17, 16, 14, 13, 1 rud.

Gr. d. ph. i., une paire, long 7 mm., large 2 mm., post. liv.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 3 mm., plac. obl.; deux. long 3 mm., large 3 mm., triangulaire; trois. long 1 mm., large 2 mm. 1/2, plac. obliquement.

Les dents phar. sont médiocres, coniques, pointues, un peu courbées.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. 3e arc.

Phycis blennoides Brünn.

Concarneau, Guillou.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la fin du c. b., long 6 mm., large 1 mm. 1/2, la partie base int. très peu élarg., base très élarg., dist. 3 mm., 4 bout. rud., c. b. 43 mm.

App. côté int. 1er arc, courts dent. au bout, long 3 mm., large 1/2 mm., dist. 3 mm., plac. avec la base étroite contre l'arc.

App. deux côtés 2e, 3e, et côté ext. 4e arc, courts dent. au bout, long 3 mm., large 2 mm. 1/2, dist. 3 mm., plac. avec le côté étr. contre la partie sup. de la largeur de l'arc, et passant un peu au-dessus de lui.

Coté int. 4e arc a 7 app. en forme de plaques.

Nombre d. app., 14, 16, 14, 14, 15, 14, 14, 7, 0.

Gr. d. ph. i., long 24 mm., large 5 mm., 2/3 post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem, long 3 mm. 1/2, large 13 mm., plac. obl. ; deux. long 9 mm., large 12 mm., triangulaire; trois. long 5 mm., large 9 mm., post. arrondi.

Les dents phar., grandeur médiocre, coniques, un peu courbées.

Un long gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Lota Lota Linn.

Marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, courts dent. au bout, ce bout un peu élarg., long 2 mm. 1/2, large (le bout) 1 mm. 1/2, plac. avec la base contre l'arc, dist. 2 mm., c. b. 24 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e arcs et côté ext. 4e arc, courts dent au bout, long 1 mm. 1/2, large 1 mm., rond, dist. 3 mm., plac. avec la base contre l'arc.

Deux petits app. au côté int. 4e arc.

Rien sur les h. b., exc. un au côté int. 1er arc.

Nombre d. app. 9, 8, 7, 7, 6, 6, 5, 2, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 14 mm., large 4 mm., post. div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 2 mm., large 7 mm., plac. obliquement; deux. long 6 mm., large 7 mm. triangulaire; trois, long 3 mm., large 4 mm., arrond. post.

Les dents phar. médiocres.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

M. Cuvier (1) dit : « Parmi les *Malacoptérygiens subbrachiens*, la *Lote* a deux rangées de papilles mobiles à chacun des trois premiers arcs; le quatrième n'en a qu'une rangée. »

Macruridæ.

Bathygadus melanobranchus Vaillant.

Talisman.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs à la partie post. du c. b., long 9 mm., large 1 mm., dist. plus d'un mm., 3 bout. rud., c. b. 27 mm.

App. côté int. 1er, 2e, 3e arcs, courts dent. au bout et presque de la base gran., long 3 mm., large 1 mm., dist. 1 mm. 1/2, plac. avec leur base étr. contre la partie sup. de la largeur de l'arc et passant au-dessus de lui, plusieurs d'eux ont un petit morceau de dents contre l'inf. de leur côté int.

App. côté int. 4e arc les mêmes, très petits.

App. côté ext. 2e, 3e, 4e arcs, les courts, plus large qu'aux côtés int., long 2 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 1 mm. 1/2 sur 2e et 3e arcs plac. à demi avec leur côté étroit contre l'arc et allant au-dessus, et sur le 4e arc placé tout à fait avec le côté étr. contre l'arc, passant très peu au-dessus de lui.

Par cela les app. int. des 2e, 3e, 4e arcs sont dirigées obliquement, les app. ext. des 2e, 3e, 4e arcs sont plac. tout droit.

(1) *Loc. cit.*, p. 233.

Nombre d. app., 31, 24, 23, 23, 21, 20, 19, 12, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 13 mm., large 4 mm., la partie ant. dent., la partie post. pour la plus grande partie gran., là il n'y a qu'une rangée de dents au côté ext.

Gr. d. ph. s. 3 paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 5 mm., plac. obl.; deux. long 5 mm., large 6 mm., triangulaire; trois. long 1 mm. 1/2, large 4 mm., arrond. post. plac. obl.

Les dents phar. petites, coniques, un peu courbées.

Un long gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Hymenocephalus italicus Gigl.

Trois exemplaires *Talisman*.

App. côté ext. 1er arc, des courts, très petits, dent., raccourcis, large 1/3 mm., dist. 1/3 mm., c. b. 10 mm. 1/2.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, des courts dent. au bout, long 1/2 mm., large 1/2 mm., dist. 3/4 mm., plac. avec la base étr. contre l'arc.

Nombre des app. 19, 23, 23, 23, 21, 18, 15, 12, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 4 mm. 1/2, large 1 mm, 1/3 rappr., 2/3 post. div.

Gr. d. ph. s., deux paires, prem. long 1 mm., large 2 mm., très rappr.; deux. long 1 mm., large 1/2 mm. éloigné.

Les dents phar. petites, coniques.

Un long groupe de dents sur la partie post. é. b. 3e arc.

Macrurus sclerorhynchus Valenc.

Deux exemplaires *Talisman*.

App. côté ext. 1er arc, des courts, sans dents, ayant l'air de boutons, grandeur 1/4 mm., dist. 1/2 mm., c. b. 8 mm. 1/2.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts

dent., long 1/2 mm., large 1/2 mm., dist., 1 mm., plac. contre la partie sup. de la largeur de l'arc et passant un peu au-dessus de lui.

Les dents grandes pour les app.

Nombre des app. 9, 8, 9, 10, 10, 10, 9, 8, 0.

Gr. d. ph. i., une paire, long 5 mm., large 1 mm. 1/2, div.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 1 mm., large 3 mm.; deux. long 1 mm., large 4 mm.; trois. long 1 mm., large 3 mm., tous les gr. plac. droits.

Les dents phar. grandes pour la grandeur des arcs branchiaux.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. 3e arc.

Siluridæ.

Silure.

App. côté ext. 1er, 2e arcs, deux côtés 3e, 4e arcs et côté ext. 5e arc, courts sans dents, mais avec quelques petites pointes courtes, bifurquées ou simples.

Sur le côté ext. 1er, 2e, 3e arcs la plupart avec des petites pointes, sur les arcs suivants de moins en moins, tandis que leur grandeur diminue, sur les deux côtés 4e arc et côté ext. 5e arc la partie sup. est plus rétrécie que la base, c. b. 129 mm.

Côté int. 1er arc rien, int. 2 arc un à un côté.

Côté ext. 1er arc long 8 mm., large 3 mm., dist. 6 mm.

Côté ext. 2e arc long 5 mm., large 2 mm., dist. 6 mm.

Côté int. 4e arc, long 3 mm. 1/2 mm., large 1 mm., la base 2 mm., dist. 3 mm.

Nombre d. app. 14, rien, 13, 1, 13, 15, 19, 9, 8.

Gr. d. ph. i. une paire, ant. arrondi, s'élargissant vers le milieu, 1/2 post. div. et à l'ext. tout à coup se rétrécissant, long 73 mm., la plus grande largeur 22 mm., large la partie rétrécie 6 mm., les app. du côté ext. 5e arc, commencent avec la partie rétrécie, 5 vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., une paire, ovale, long 42 mm., large 30 mm.

Les dents phar. inf. très petites sur la partie ant. ext. et presque usées sur la partie ant. int. et sur la partie post. rétrécie.

Les dents phar. sup. médiocres, courbées, pointues, coniques sur la partie 2/3 int. et très fines, presque usées, au bout ext.

Clarias nienhofi C. V.

Borneo. Chapei.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b.. long 4 mm., large 1/2 mm., base pas élarg., pas de rud., dist. 1/2 mm., c. b. 15 mm.

App. côté int. 1er et 2e arcs, rien.

App. côté ext. 2e arc, deux côtés 3e, 4e arcs et côté ext. 5e arc, petits, d'une forme longue sans dents, long 2 mm., large 1/4 mm., dist. 1 mm., au côté ext. 2e arc; long 1 mm. au côté int., 4e arc, rien sur les h. b.

Nombre d. app. 20, rien, 12, rien, 12, 12, 11, 13, 9.

Gr. d. ph. i., 1 paire, long 6 mm., large 1 mm. 1/2, post. div., trois app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 1 paire, long 5 mm., large 4 mm., ovale.

Les dents phar. sont petites.

Wallago Russeli Bleek.

Cochinchine. Harmand.

Tous les app. courts, de la même forme, comme triangulaire, le pied large, en haut pointu, c. b. 77 mm.

Côté ext. 1er arc, plus ou moins bifurqués, près du coin 2 sur l'é. b., 2 sur le c. b. bif.; long 3 mm., large 3 mm., dist. 1/2 mm.

Côté int. 1er arc, rien.

Côté ext. 2e arc long presque 3 mm., large presque 3 mm., dist. 1/2 mm.

Côté int. 2e arc, 5 à la partie post. du c. b.

Aux deux côtés 3e arc et côté ext. 4e arc, long 1 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, dist. 1 mm.

Au 3e arc int. la moitié déchirée, 4e arc int., 5e arc ext. déchiré, rien à voir.

Nombre d. app. 26, rien, 27, 5, 32, caduque 16 encore à voir, 35, caduque, caduque.

Gr. d. ph. i. une paire, long peut-être 44 mm., cassé, large 9 mm.

Gr. d. ph. s., une paire, long 20 mm., large 11 mm.

Les dents phar. inf. sont très fines, les d. ph. s. petites, mais pas si fines que les inf.

Bagrus n. sp.

Congo français. Dybowsky.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 6 mm., large 1 mm., base pas élarg., dist. 1 mm. 1/2, pas de bout rud., c, b. 26 mm. 1/2.

App. côté int. 1er, 2e arcs, rien.

App. côté ext. 2e arc, les mêmes qu'au côté ext. 1er arc, long 4 mm., large 3/4 mm., dist. 1 mm. 1/2.

App. deux côtés 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, petits, d'une ronde forme longue, long 1 mm. 1/4, large 1/2 mm., dist. 2 mm., plac. avec la base contre l'arc, rien sur les h. b.

Nombre d. app., 13, rien, 11, rien, 12, 12, 14, 8, 8.

Gr. d. ph. i., une paire, long 15 mm., large 3 mm. 1/2, post. div., trois app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 1 paire, long 6 mm. 1/2, large 3 mm. 1/2, ovale.

Les dents ph. sont fines, inf. plus fines que sup.

Chrysichthys.

Congo français, Dybowski.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 7 mm., large 1/2 mm., base pas élarg., dist. 1/2 mm., pas de bout. rud., c. b. 21 mm.

App. côté int. 1er arc, 4 rud., côté int. 2e arc environ 12 rud.

App. côté ext. 2e, deux côtés 3e, 4e, côté ext. 5e arc, petits, d'une forme longue, filiforme, long 1 mm. 1/2, large 1/3 mm., dist. 1 mm., placés environ au milieu de la largeur de l'arc, rien sur les h. b.

Nombre d. app. 30, 4 rud., 20, environ 12 rud., 18, 18, 18, 19, 18.

Gr. d. ph. i., une paire, long 11 mm., large 2 mm. 1/2, post. div., deux app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., une paire, long 8 mm., large 4 mm., ovale.

Les dents phar. sont fines.

Chrysichthys furcatus Günther.

Congo français, Dybowsky.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 15 mm., large 1 mm., base pas élarg., dist. 1 mm. 1/4, pas de bout. rud., c. b. 43 mm.

App. côté int. 1er arc, des rud. en forme de plis de peau, dist. 1 mm. 1/2.

App. côté ext. 2e arc, d'une forme longue sans dents, long 3 mm. 1/2, large 1 mm., dist. 2 mm., avec la base contre l'arc.

App. côté int. 2e arc, les plis indistincts, partiellement la peau déchirée.

App. côté ext. 3e arc, gâté.

App. côté int. 3e arc, deux côtés 4e arc et côté ext. 5e arc,

des app. petits d'une forme longue, long 1 mm. 1/2.

Nombre d. app. 28, 17 rud., 22, gâté, 18, 16, 18, 17 à voir.

Gr. d. ph. i., une paire, long 23 mm., large 7 mm., div.

Gr. d. ph. s., manquent.

Les dents phar. sont petites.

Il n'est non plus à voir ou il y a des app. plus loin que les gr. d. ph. i., au 5e arc ext.

Chrysichthys cranchii Leach.

Congo français, Dybowsky.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 11 mm., large 3 mm., rond, base élarg., dist. 2 mm. 1/2, à 5 mm., 1 bout. rud. 2 mm., c. b. 102 mm., quelques-uns bifurqués au bout.

Côté int. 1er arc, 2e arc, rien.

Côté ext. 2e arc, deux côtés 3e et 4e arcs, la même forme qu'au 1er ext., mais plus petit, long 6 mm., large 1 mm. 1/2, en diminuant un peu; plac. avec leur base contre le milieu de la largeur de l'arc, dist. 4 mm., rien sur les h. b.

Nombre d. app., 20, rien, 16, rien, 15, 16, 19, 14.

Le 5e arc et les gr. d. ph. manquent.

Platystoma.

M. Lewy.

App. côté ext. 1er et 2e arc, longs sans dents, ronds, pointus, les plus longs sur la partie post. du c. b., long 8 mm., large 2 mm., base pas élarg., dist. 3 à 6 mm., un au 1er arc bifurq., c. b. 103 mm.

App. côté int. 1er, 2e arcs, rien.

App. deux côtés 3e arc, les mêmes, long 5 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 3 à 9 mm., plac. au milieu de la larg. de l'arc.

App. côté ext. 4e arc, les mêmes plus petits.

App. côté int. 4e arc, des rud., long 1 mm. 1/2 et moins, large 1 mm. 1/2 et moins, dist. environ 3 mm.

App. côté ext. 5e arc, 6 dont 3 un peu moins rud.

Nombre d. app. 12, rien, 11, rien, 10, 8, 13, 6, 6.

Gr. d. ph. i., une paire, long 44 mm., large 13 mm., plus que 2/3 ant. rappr., moins que 1/3 post. div., 3 app. plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., une paire, long 20 mm., large 14 mm.

Les dents phar. sont petites, les inf. encore plus petites que les sup.

Arius.

Du Para, Jobert.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 13 mm., large 2 mm., base presque pas élarg., dist. 1 mm. 1/2 à 3 mm., pas de rud., c. b. 66 mm.

App. côté int. 1er, 2e arcs, rien.

App. côté ext, 2e arc, deux côtés 3e et 4e arcs, côté ext. 5e arc, les mêmes, plus courts en diminuant sur les arcs suivants, plac. avec leur base étr. contre le milieu de la largeur de l'arc, rien sur les h. b.

Côté ext. 2e arc, long 9 mm., large 1 mm. 3/4, dist. 3 mm.

Côté int. 4e arc, long 5 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 4 mm., à l'ext. 5e arc encore plus petit.

Nombre d. app. 16, rien, 15, rien, 15, 13, 15, 10, 9.

Gr. d. ph. i., une paire, long 40 mm., large 10 mm. 1/2, post. div., 3 app. vont plus loin.

Gr. d. ph. s. une paire, long 20 mm., large 8 mm.

Les dents phar. sont petites.

Bagarius yarrellii Sikes.

Cochinchine.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, les plus longs à la fin du c. b., long 6 mm., large 2 mm., 6 sont très bifurqués, dist. 1 mm. 1/2 à 4 mm., rien sur les h. b., rien sur la moitié ant. des c. b., c. b. 75 mm.

App. côté int. 2e et 3e arcs rien.

App. côté ext. 2e, deux côtés 3e et 4e, côté ext. 5e arc, les mêmes qu'au côté ext. 1er arc, en diminuant en grandeur, et pas bifurqués, que deux au côté ext. 2e arc. Côté ext. 2e arc, long 4 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 3 à 5 mm. ; au côté int. 4e arc, long 3 mm., large 3/4 mm., dist. 3 mm., ils sont plac. avec leur base au milieu de la largeur de l'arc, rien sur les h. b., rien sur 1/3 ant. c. b. 2e arc. Sur le bord du 4e arc deux gr. de fines dents, comme les dents phar. fines; à droite les deux gr. unis et encore un bout rud.

Nombre d. app. 8, rien, 9, rien, 7, 8, 14, 6, 8.

Gr. d. ph. i., une paire, long 41 mm., large 11 mm. 1/2, ant. rappr., 1/2 post. div. Trois app. au côté ext. 5e arc vont plus loin que les d. ph. i.

Gr. d. ph. s. une paire, long 13 mm., large 10 mm.

Les dents phar. inf. pour la plupart fines, un peu plus grosses à la partie int. div. ; les dents phar. sup. grandes, coniques, courbées, de différente grandeur.

Synodontis notatus Vaillant.

Congo français, Dibowsky.

App. côté ext. 1er et 2e arcs, longs sans dents, les plus longs sur la demie post. du c. b., long 3 mm., large 1/3 mm., base pas élarg., dist. 1/2 mm., 1 bout rud., c. b. 14 mm.

App. côté int., 2e et 3e arc rien.

App. deux côtés 3e et 4e arc, côté ext. 5e arc, petits, d'une forme longue sans dents, fins, long 1 mm., large 1/6 mm., dist. 1/2 mm.

Nombre d. app., 18, rien, 15, rien, 15, 18, 16, 16, 15.

Gr. d. ph. i., une paire, long 5 mm., large 1 mm. 1/2, post. div., 6 app. du côté ext. 5e arc vont plus loin.

Gr. d. ph. s., une paire, long 4 mm., large 1 mm. 1/2.

Les dents phar. médiocres.

Synodontis omias Günther.

Congo français, Dybowski.

App. côté ext. 1er, 2e arc, longs sans dents, un peu gâtés, mais la diff. de longueur au c. b. ne semble pas grande, long 5 mm., large 1 mm., base pas élarg. dist. 1/2 mm. c. b. 18 mm.

App. côté int. 1er, 2e arc, rien.

App. deux côtés 3e, 4e arc et côté ext. 5e arc, courts sans dents, long 2 mm., large 1 mm., plac. plus ou moins avec le côté étr. contre l'arc, sur les arcs suivants la largeur diminue plus que la longueur, le côté étroit est mince comme une lame, dist. 1/3 mm., rien sur les h. b.

Nombre d. app. 21, rien, 23, rien, 27, 33, 32, 30, 33.

Gr. d. ph. i., une paire, long 8 mm., large 3 mm. 1/2, post. div., 10 app. du côté ext. 5e arc vont plus loin que les d. ph. i.

Gr. d. ph. s., long 8 mm., large 4 mm.

Les dents phar. sont très petites, inf. encore plus petites que sup.

M. Cuvier (1) dit : « Les arcs branchiaux du *saluth* des Suisses (*silurus glanis* L.) ont de chaque côté, un rang de tubercules hérissés. Dans le rang extérieur du premier arceau, ce sont des papilles allongées. »

Characinidæ.

Macrodon tareira C. V.

Cayenne, Melinon.

App. côté ext. 1er arc, courts dent. au bout, long 5 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 4 mm., à la partie post. du c. b. avec le côté étr. à moitié contre l'arc et allant au-dessus,

(1) *Loc. cit.*, p. 232.

les autres sont placés avec leur côté large tout à fait contre l'arc, seul les dents vont au-dessus, ces derniers app. sont long 3 mm., large 3 mm., dist. presque pas; sur les h. b. des plaq. gran., dessous les app. il y a des plaq. indistinct., c. b. 75 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc, courts dent. au bout, long 3 mm., large 3 mm., dist. presque pas, plac. avec leur côté large contre l'arc, sur le bord des h. b. des plaques gran., au côté ext. 2e, 3e, 4e, 5e arcs il y a des plaq. dessous les app., mais pas aux côtés int.

Nombre des app., 43, 42, 42, 38, 42, 30, 40, 24, 19.

Gr. d. ph. i., une paire, long 45 mm., large 10 mm., 1/2 ant. rappr., 1/2 post. div.; 4 app. du côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 3/4 mm., large 4 mm., plac. obl.; deux. long. 2 mm., large 13 mm., plac. obliq.; trois. long 25 mm., large 9 mm., courbé, post. div.

Les dents phar. sont fines.

Scopelidæ.

Bathypterois dubius Vaillant.

Talisman.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les pointes un peu cassées, long 4 mm., large 1/4 mm., base très élarg., dist. 1/3 mm., pas de bout rud., c. b. 8 mm.

Côté int. 1er et 2e arc rien.

App. côté ext. 2e, 3e arc, longs dent. à l'int., comme au prem. arc ext. mais diminuant en grandeur.

App. côté int. 3e arc, deux côtés 4e arc et côté ext. 5e arc, courts dent. au bout et à l'int., long 1/2 mm., large 1/3 mm., plac. avec la base étr. contre l'arc, dist. 1/2 mm.

Nombre d. app., 35, rien, 35, rien, 25, 16, 15, 9, 10.

Gr. d. ph. i., une paire, long 4 mm., large 2/3 mm.,

1/2 rappr. ant., 1/2 div. post., trois app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. long 1 mm., large 1/4 mm.; deux. long 3 mm. 1/2, large 1 mm.; trois. long 2 mm. large 1/2 mm.

Les dents phar. sont fines et petites.

Un gr. de dents sur la partie post. de l'é. b. 3 arc.

Salmonidæ.

Cuvier (1) dit : « Dans la *truite*, ce sont de petits os grêles, de grandeur inégale, rares, rangés le long du bord interne de chaque arc. Il y en a de plus petits sur le bord postérieur des deux derniers arcs. »

Esocidæ.

Esox lucius L.

Marché de Paris.

App. deux côtés, 1er, 2e, 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, courts, dent. très fines, au bout les dents moins petites, long 2 mm., large 2 mm., plac. avec le côté large contre toute la largeur de l'arc, les dents en allant au-dessus, pas de dist. entre eux, c. b. 30 mm.

Ils ont l'air de plaq. carrées et sont très petits sur les h. b.

Nombre des app., 43, 32, 36, 24, 32, 16, 19, 9, 7.

Gr. d. ph. i., une paire, long 15 mm., large 2 mm. 1/2, tout à fait rappr., les app. du côté ext. 5e arc ne viennent pas jusqu'à la fin des gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., 3 paires, prem. long 3 mm. 1/2, large 2 mm. et semble être composé de 3 app.; deux. long 9 mm., large 2 mm.; trois. long 6 mm., large 2 mm. 1/2.

Les dents phar. sont fines, la prem. paire sup. a les dents très petites.

(1) *Loc. cit.*, p. 233.

Il y a cinq long. gr. de dents dans la direction des b. b., les gr. de très différente longueur.

M. Troschel (1) dit : « Die Gattung *Esox* macht eine Ausnahme, sie hat keine Bewaffnung, die Bogen sind nur mit rauhen, niedrigen Knochentafeln belegt. »

M. Cuvier (2) dit : « Dans le *brochet*, toute la surface buccale des arcs branchiaux est hérissée de petites dents osseuses, de grandeur inégale, adhérentes, formant comme une râpe. »

Scombresocidæ.

Exocœtus nigricans Benn.

Golfe du Bengale.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les pointes un peu cassées, long 3 mm. 1/2, large 1/2 mm., base très élargie, dist. 1/2 mm., 6 bout rud., c. b. 15 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arc, courts dent. au bout, long 1 mm., large 1/2 mm., dist. 1/2 mm., plac. avec le côté étroit contre l'arc. Côté ext. 5e arc rude.

Nombre des app., 26, 18, 18, 16, 17, 15, 15, 10, rude.

Gr. d. ph. i., un seul groupe, triangulaire, ant. pointu, post. droit, long 12 mm., large 10 mm.

Gr. d. ph. s., trois seuls groupes : au milieu un grand groupe triangulaire, ant. pointu, post. droit, long 7 mm., large 9 mm., formé de deux groupes latéraux soudés, aux deux côtés de ce grand groupe un petit groupe ovale, long 5 mm., large 3 mm.

Les dents phar. deux sortes, des minces avec trois dents au bout et, en devenant un peu épaisses, sans dents ; inf. les épaisses au milieu post. du groupe ; sup. les épaisses au milieu du grand groupe.

M. Troschel (3) dit : « Die Pharyngognathen stimmen

(1) *Loc. cit.*, p. 376.
(2) *Loc. cit.*, p. 232.
(3) *Loc. cit.*, p. 377.

darin mit den Stachelflossern überein, dass der Rand des Schlundknochens glatt ist; selbst die Weichflosser unter ihnen, die Scomberesoces, weichen in diesem Punkte von den Physostomen ab. *Exocœtus* und *Hemiramphus* haben Stacheln in der ersten Reihe des ersten Kiemenbogens, die andern sind kurze Fortsätze, wie bei den meisten Stachelflossern; keine Fortsätze am Schlundknochen, doch liegt an seinem Rande eine Reihe Knochenplatten wie bei *Esox* an allen Bogen. Die Gattungen *Belone* und *Tylosurus* haben alle vier Kiemenbogen ohne Bewaffnung. »

Cyprinidæ.

Capoeta gotschaica Kessler.

Lac Gotscha (Arménie) Chantre 90.

App. deux côtés, 1er, 2e, 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, petits sans dents, plac. avec une base étr., int. très élargie, contre l'arc. Mince comme une lame, dist. 1/2 mm., c. b. 22 mm.

Côté ext. 1er arc, long 2 mm., large 3/4 mm., la base large 3 mm. Côté ext. 2e arc, long 1 mm., large 1/2 mm., la base large 2 mm. Côté int. 4e arc, long 1/2 mm., large 1/3 mm., la base large 2 mm. Côté ext. 5e arc, long 1/3 mm., large 1/3 mm., la base large 4 mm.

Nombre d. app., 27, 25, 27, 31, 32, 32, 33, 26, 25.

Les dents phar. inf. en trois rangées à chaque côté, la prem. ext. avec 2, la deux. avec 3, la trois. avec 4 dents, les dents grandes, creusées en arrière dans la longueur.

Sup. une seule plaq. ovale, striée, long 9 mm., large 11 mm.

Barbus euphratistis Sauss.

Euphrate, Chantre.

App. côté ext. 1er arc, longs, épais, sans dents, peu de diff. entre la longueur, plac. avec la base large, grande, ronde contre l'arc, long 7 mm., large 3 mm., la base large

14 mm., dist. 3 mm., pas de bout. rud., c. b. 152 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts sans dents, plac. avec le côté étr. contre l'arc, long 12 mm., large 6 mm., au côté int. 1er arc, long 10 mm., large 5 mm., au côté int. 4e arc, dist. 6 mm.

Nombre d. app. 9, 12, 12, 12, 13, 13, 13, 11.

Le 5e arc et dents phar. inf. n'y sont pas.

L'appui sup. manque aussi.

Barbus callensis C. V.

Biskra Bemaison.

App. côté ext. 1er arc, très petits, d'une forme longue, sans dents, long 1/2 mm., base pas élarg., c. b. 8 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arc et côté ext. 5e arc, courts sans dents, long 1/4 mm.

Nombre d. app. 11, 14, 14, 15, 16, 16, 16, 13, 15.

Dents phar. inf., à la fin oblique, en 4 rangées, la prem. int. 4 dents longues, la deux. 3 moins longues, la trois. 2 plus diminués, la quatr. 1 courte.

L'appui sup. n'y est plus.

Leuciscus rutilus L.

Quatre exempl. du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, petits sans dents, d'une forme longue, les plus longs à la fin du c. b., long 1 mm., large 1/3 mm.. base pas élarg., dist. 3/4 mm., 2 bout. rud., c. b. 11 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext., 5e arc des petits sans dents, long 1/2 mm., plac. avec la base contre l'arc, dist. 1/2 mm.

Nombre d. app. 11, 17, 14, 16, 16, 13, 14, 13, 9.

Les dents phar. inf. une rangée de 5 dents, les dents obliques, pointues à l'int., la pointe courbée, rondes à l'ext.

Sup. pas de dents phar., mais une plaque ovale sans

dents, avec quelques lignes obliques, long 6 mm., large 3 mm. 1/2, post. courbée.

Cyprinus erythrophthalmus L.

Hollande.

App. côté ext. 1er arc, très petits, d'une forme longue, sans dents, long 3/4 mm., large 1/6 mm., base pas élarg., dist. 1/2 mm., pas de bout. rud, c. b. 6 mm. 1/2.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc, des courts sans dents, au côté int. 1er arc long 1/2 mm., dist. 1/3 mm.

Nombre d. app. 10, 14, 14, 14, 16, 13, 12, 11, 9.

Les dents ph. inf. en deux rangées, la prem. int. 5 grandes dents, eux-mêmes dent. à l'int. comme des app. longs; la deux. 3 petites dents, de la même forme.

L'appui sup. n'y est plus.

Cyprinus tinca L.

Hollande.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, long 3 mm., large 1 mm., base pas élarg., dist. 1 mm. 1/2, 4 bout. rud., c. b. 19 mm. 1/2.

App. côté int. 1er, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, courts sans dents, long 1 mm. 1/2, large 1 mm., mince comme une lame, en diminuant fort de grandeur sur les arcs suivants, plac. avec leur base étroite contre l'arc, dist. 1 mm.

Nombre d. app., 14, 21, 21, 22, 19, 19, 19, 14, 22.

Les dents phar. inf. dans une rangée, 5 dents, au bout élargies, creusées, ovales.

L'appui sup. n'y est plus.

Abramis brama L.

Quatorze exempl, marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs sans dents, long 2 mm. 1/2, large 1/2 mm., dist. 1 mm., base pas élarg., pas de bout. rud., c. b. 24 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc, petits sans dents, long 1 mm. 1/2, diminuant fort de grandeur sur les arcs suivants, plac. avec leur base contre l'arc, dist. 1 mm.

Nombre d. app. 20, 20, 21, 20, 22, 18, 19, 15, 16.

Les dents phar. inf. dans une rangée, 5 dents pointues, obl. au côté ext. Sup. une seule petite plaque avec quelques lignes obl. sans dents, pas dessous les os phar. sup., mais fort soudé à l'os basi-occipitale, long 5 mm., large 2 mm. 1/2. De deux autres exemplaires les nombres d. app., c. b. 16 mm., 21, 21, 22, 21, 21, 19, 18, 15, 12, c. b., 11 mm., 20, 22, 20, 23, 20, 18, 18, 14, 15.

Alburnus lucidus Heck. et Kner.

App. côté ext. 1er arc, petits d'une forme longue, sans dents, long 1 mm. 1/2, large 1/3 mm., base pas élarg., dist. 3/4 mm., pas de bout. rud., c. b. 13 mm.

App. côté int. 1er, deux côtés 2e, 3e, 4e arc et côté ext. 5e arc, courts, sans dents, long 1/2 mm., large 1/3 mm., dist. 1/2 mm., plac. avec leur base étr. contre l'arc.

Nombre d. app. 16, 19, 17, 18, 18, 17, 15, 12, 12.

Les d. ph. i., dans une rangée 6 dents, les dents pointues, côté ext. obl.

Les d. ph. s., une seule plaque avec quelques lignes obl., sans dents, fort soudée à l'os basi-occipitale, long 4 mm., large 2 mm. 1/2.

Gymnodiptychus Dybowskii Kesser.

Chaffanjon, Turkestan.

App. côté ext. 1er arc, petits, d'une forme longue, rond, sans dents, long 2 mm., large 3/4 mm., dist. 3/4 mm., c. b. 21 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs et côté ext. 5e arc, courts sans dents, long 1 mm., large 1/2 mm., en diminuant sur les arcs suivants, placés avec la base contre l'arc, dist. 3/4 mm.

Nombre d. app. 13, 13, 17, 16, 16, 17, 15, 12, 10.

Les dents ph. inf. en deux rangées, la prem. int. 4 dents, la deux. 3 dents. Les dents longues, au bout très obliques, excepté la prem. dent int., laquelle n'est pas obl., mais conique.

L'appui sup. manque.

Cuvier (1) dit : « Dans les *Cyprins* (le *meunier*, le *barbeau*, la *tanche*), il y a une double rangée de papilles courtes, excepté dans le premier arc, dont les supérieures de la première rangée sont aussi plus prononcées et mobiles. Toutes ces papilles ont le côté qui regarde la ligne moyenne de chaque arc plus ou moins inégal, raboteux et comme dentelé. »

« Dans les *loches*, les papilles sont plates, arrondies et dentelées à leur pourtour. Le premier arc n'en a qu'une rangée; les trois autres en ont deux. »

Osteoglossidæ.

Osteoglossum bicirrhosum Vand.

Du fleuve de l'Amazone. M. de Castelnau.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs

(1) *Loc. cit.*, p. 232.

à la partie 2/3 post. du c. b., long 14 mm., large 2 mm., base élarg., dist. 3 mm., 4 bout. rud., c. b. 34 mm.

App. côté int. 1er arc courts dent. au bout et à l'int., long 2 mm. 1/2, large 1 mm. 1/2, plac. avec la base contre la partie sup. de la largeur de l'arc, dist. 2 mm. 1/2.

App. côté ext. 2e arc, quelques longs au coin du c. b. et é. b. graduellement se changeant vers les fins dans des courts.

App. côté int. 2e arc, des courts dent. au bout, plac. avec le côté contre l'arc, long 2 mm.

App. côté ext. 3e arc, trois un peu long au coin du c. b. et é. b., les autres courts, plac. avec le côté étr. contre l'arc.

App. côté int. 3e arc, deux côtés 4e arc, côté ext. 5e arc des courts dent. au bout, plac. avec le côté contre l'arc.

Nombre d. app. 22, 21, 23, 19, 22, 20, 22, 11, 11.

Gr. d. ph. i., une paire, long 15 mm., large 2 mm., div., cinq app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. d. ph. i.

Gr. d. ph. s., deux paires, le prem. long 4 mm., large 2 mm., le deux. long 13 mm., large 2 mm.

Les dents ph. petites.

Au-dessus des b. b. une grande plaque granulée, post. rétrécie, aux côtés de la partie large une rangée de dents, large 14 mm., long cassée.

Clupeidæ.

Clupea harengus.

Deux exempl. du marché de Paris.

App. côté ext. 1er arc, longs dent. à l'int., les plus longs au milieu du c. b., long 10 mm., large 1/2 mm., base élarg., dist. 1/3 mm., pas de bout. rud., c. b. 14 mm.

App. côté ext. 2e arc, les mêmes, plus petits, long 4 mm., large 1/2 mm., dist. 1/3 mm.

App. côté int. 1er, 2e et 3e arcs, rien.

App. côté ext. 3e et 4e arcs, les mêmes, se raccourcissant encore, long 2 mm. 1/2.

Les dents des app. sont petites, dirigées en haut et plac. en deux rangées.

App. côté int. 4e et côté ext. 5e arc, très courts, long 1/2 mm., large 1/2 mm., plac. avec leur base étr. contre l'arc, dist. 1/3 mm.

Nombre d. app. 61, rien, 60, rien, 41, rien, 31, 21, 18.

Gr. d. ph. i., une paire, long 4 mm., large 1/2 mm., post. div., plusieurs app. côté ext. 5e arc vont plus loin que les gr. dents phar. inf.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. long 1 mm. 1/2, large 1/4 mm.; deux. long 2 mm., large 1/2 mm.; trois long 4 mm., large 1 mm.

Les dents phar. sont petites et très fines.

Cuvier (1) dit : « Celles de l'*alose* et des *Clupées* en général, ont un développement extraordinaire; elles forment de fausses lames branchiales, qui protègent, comme autant de dents de peigne, les ouvertures des branchies, tant au plafond qu'au plancher de la cavité buccale, et ne laissent passer l'eau qui va aux branchies, qu'à travers cette sorte de claie. Celles qui garnissent les os pharyngiens du côté de la dernière ouverture branchiale sont des lames courtes. »

Alepocephalidæ.

Alepocephalus rostratus Risso.

Talisman.

App. côté ext. 1er, 2e, 3e arc, longs sans dents, les plus longs à la partie 2/3 post. du c. b., long 6 mm., large 1 mm., base élarg., dist. 1 mm., pas de bout rud., c. b. 18 mm.

App. côté int. 1er arc des petits, de la forme longue, sans dents, long 1 mm. 1/2, seul au é. b.

(1) *Loc. cit.*, p. 233.

App. côté int. 2e arc des petits plac. au é. b. et à la partie post. du c. b.

App. côté int. 3e arc des petits sur tout l'arc, long 2 mm., au milieu post. du c. b. L'autre partie manque.

Nombre d. app., 25, 8, 24, 15, 20, 17.

Gr. d. ph. i., manque.

Gr. d. ph. s., 3 paires à voir, le prem. long 2 mm. 1/2, large 1/2 mm.; le deux. long 3 mm., large 1/2 mm.; le trois. une partie caduque, mais plus grand que les deux autres.

Les dents phar. sup. petites.

Muraenidæ.

Anguilla vulgaris Flemm.

Hollande.

Pas d'app. sur les arcs, c. b. 12 mm.

Gr. d. ph. i., une paire, long 8 mm., large 1 mm. 3/4, rappr.

Gr. d. ph. s., une paire, ovale, long 5 mm. 1/2, large 2 mm. 1/4.

Les dents ph. sont fines, dirigées en arrière.

M. Cuvier (1) dit : « Parmi les *Apodes*, l'*anguille* a la surface buccale des arcs branchiaux à peu près lisse ; les papilles s'y trouvent à l'état rudimentaire.

Aucune aspérité ne garnit les orifices grands et étroits qui conduisent de la cavité buccale à la cavité branchiale de la *murène hélène*.

Cuvier (2) dit : « Dans les *Balistes* (*balistes ringens*), ce ne sont que de petites papilles rares. »

Troschel (3) dit : « Bei den Plectognathen (*Monacanthus* und *Aluteres*) trägt der Rand des Schlundknochens eine

(1) *Loc. cit.*, p. 233.
(2) *Loc. cit.*, p. 233.
(3) *Loc. cit.*, p. 376.

eben solche Reihe kleiner Fortsätze, wie sie die Kiemenbogen besitzen. »

Gymnodontes.

Tetrodon.

Bangui, Dybowsky.

App. deux côtés 1er, 2e, 3e arc, longs sans dents, long 4 mm., large 1/4 mm., séché, base pas élarg., plac. dispersés contre toute la largeur de l'arc, plus ou moins en quelques rangées, rien sur les h. b., c. b. 22 mm.

Sur la membrane, laquelle unit le 4e et 5e arc, se trouvent aussi des app. longs.

Rien à voir de dents phar. inf.

Gr. d. ph. s., deux paires, courbées, prem. commence à l'int. se courbe en arrière vers l'ext., long 12 mm., large 1 mm.; deux. moins courbée, courte, plac. ext., mais int. de la partie post. de la prem. paire, long 6 mm., large 1/2 mm.

Les dents phar. sont petites.

Orthagoriscus mola.

Trois exempl., M. Chevet.

App. deux côtés 1er, 2e, 3e, 4e arcs, côté ext. 5e arc, longs sans dents, placés à la partie inf. de la largeur de l'arc, et ne vont pas au-dessus, long 8 mm., large 2 mm., au côté ext. 1er arc et long 5 mm., large 1 mm., au côté ext. 5e arc en état sec, il y a aussi des app. au côté opposé du côté ext. 1er arc, dist. 9 mm., pas de bout. rud., les côtés des arcs sont rudes, c. b. 47 mm.

Nombre d. app. 4, 5, 7, 6, 6, 6, 5, 5, 4, 4.

Les dents phar. inf. n'y sont plus.

Les dents phar. sup. trois groupes longitudinaux plac. parallèle, prem. int. long 16 mm., large 2 mm.; deux long

19 mm., large 2 mm.; trois long 16 mm., large 2 mm.

Les dents longues environ 9 mm., et un peu courbées, à chaque groupe une rangée, prem. 6, deux. 7, trois. 7 dents.

Polypteridæ.

Polypterus endlicheri Heckel.

Congo.

App. côté ext. 1er, 2e, 3e arcs, courts dent. très fins, quelques dents plus grandes sur une rangée au bout; raccourcis comme des plaques, de différente grandeur, les plus grands environ 2 mm. large, plac. en deux rangées.

Côté int. 1er, 2e, 3e arcs, les mêmes, plac. en une rangée au côté sup. de la larg. de l'arc, presque pas de dist., aux h. b. les dents au bout manquent, c. b. 37 mm.

Côté ext. 4e arc, ant. un grand app., large 13 mm., post. deux rangées.

Sur la plaque entre les h. b. une rangée d'app. à chaque côté.

Les parties post. des arcs cassées.

Les dents phar. manquent, incomplète.

Acipenseridæ.

Esturgeon. Acipenser sturio L.

Partout les mêmes sortes d'app. courts sans dents, côté ext. 1er arc, placé avec la base étr. contre la partie inf. de la largeur de l'arc, long 5 mm., large 2 mm., dist. 4 mm., c. b. 65 mm.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc placés plus ou moins avec le côté étroit contre le milieu ou la partie inf. de la larg. de l'arc, les pointes restent au-dessous des bords des arcs, rien sur les h. b.

Côté int. 1er arc long 4 mm. 1/2, large 1 mm. 3/4, dist. 3 mm.

Côté int. 4e arc, long 4 mm., large 1 mm. 1/2, dist. 1 mm. 1/2.

Nombre d. app. 23, 25, 25, 26, 30, 23, 29, 18, 17.

Les dents phar. manquent, incomplète.

M. Troschel (1) dit : « Bei Acipenser unter den Ganoiden ist der Rand der Schlundknochen mit dreieckigen Blättchen bewaffnet, wie sie auch hier die Kiemenbogen haben. »

Lamnidæ.

Alopias vulpes Gm.

Concarneau.

Les arcs n'ont pas d'appendices et, il n'y a pas de dents phar., mais les bords larges et la partie sup. de la largeur des arcs, la place des dents ph. inf. et partiellement la place des dents phar. sup. sont couvertes de très petites écailles rudes et pointues, la pointe dirigée en arrière.

Spinacidæ.

Echinorhinus spinosus Gm.

Marché de Paris.

App. deux côtés 1er, 2e, 3e, 4e et côté ext. 5e arc, longs sans dents, long 6 mm., large 2 mm. 1/2, séché, dist. 14 mm., pas de bout. rud., c. b. 90 mm.

Nombre d. app. 5, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 4, 5.

Pas de dents phar. inf. à voir.

Pas de dents phar. sup. à voir.

(1) *Loc. cit.*, p. 376.

RÉSUMÉ DES FAITS OBSERVÉS.

De tous ces caractères on peut tirer un type général.

App. côté ext. 1 r arc longs, dent. à l'int.

App. côté int. 1er arc, deux côtés 2e, 3e, 4e arcs, courts dent. au bout, plac. avec le côté int. contre l'arc.

Gr. d. ph. i., une paire, post. div.

Gr. d. ph. s., trois paires, prem. plus large que longue; deux. triangulaire; trois. arrondie post.

Les dents phar. de diff. grandeur.

Des dents à la partie post. de l'é. b. du 3e arc.

Avec ce type qui est très fréquent dans les Poissons les plus développés, nous pouvons étudier les variétés, les exceptions et les formes primitives.

M. Troschel (1) dit : « Bei den *Percoiden* ist in der Regel die erste Reihe am ersten Kiemenbogen stachelartig. »

Dans les *Percidæ* se trouve déjà une variété importante. *Lucioperca sandra* a des appendices courts au côté extérieur 1er arc. Des 36 *Acanthoptherigii*, que j'ai décrits, il y a 9 formes, montrant cette variété. Et quand on compte les formes citées des autres ouvrages, le nombre est encore plus élevé. Ce n'est pas une qualité d'une famille ou d'un ordre spécial, elle se montre aussi bien dans les *Physostomi* que dans les *Acanthoptherigii*.

On ne peut pas l'attribuer à la respiration, parce que ces Poissons n'ont pas d'autres ouïes que leurs voisins, qui ont les appendices (1er arc extérieur) longs, et la fente branchiale extérieure de *Esox lucius* est très grande, tandis que ses appendices sont très raccourcis. L'idée première est de rechercher leur nourriture, la manière, dont ils la mangent, de comparer les formes de la cavité des bouches, de regarder le rapport avec les autres dents, d'ob-

(1) *Loc. cit.*, p. 378.

server leur manière de vivre, les eaux et les contrées qu'ils habitent.

La dégradation des appendices du côté extérieur, 1[er] arc, peut aller encore plus loin, les appendices courts peuvent se raccourcir jusqu'à ne plus avoir que la forme des plaques dentelées, *Esox lucius*, ou on ne voit que de vraies plaques, *Xiphias gladius*, même ils peuvent tout à fait manquer, *Fistularia serrata*. Les appendices longs peuvent aussi se perdre dans un autre sens, ils peuvent être sans dents, les *Siluridæ*, alors diminuer de grandeur, *Acanthurus chirurigus*, jusqu'à ce qu'ils ne soient que des boutons rudimentaires, *Macrurus sclerorhynchus*. Ils peuvent se développer de plus en plus, de manière à s'étendre plus ou moins aux autres arcs, au côté extérieur 2[e] arc, partiellement, *Serranus borbonius*, ou tout à fait, *Holocentrum*, au côté extérieur des trois premiers arcs *Bathypterois dubius*, au côté extérieur des quatre prem. arcs, *Clupea harengus*, aux deux côtés de tous les arcs, *Orthagoriscus mola*. Le développement de leurs dents est différent, placées en deux rangées *Clupea harengus*, dans une bande, *Caranx carangus*, dans cette bande un creux longitudinal, *Dentex vulgaris*, rudimentaires, *Serranus borbonius*, bien développés, *Etelis flamma*, vite tombés *Damalichthys argyrosomus*. Si on examine le côté extérieur du 2[e] arc de *Etelis flamma*, *Serranus borbonius*, *Priacanthus alticlarens*, on voit graduellement changer la forme des longs du coin du c. b. et é. b., dans la forme des courts au h. b., *Acanthurus chirurgus* a au même côté du même arc des appendices de la qualité des longs sans dents et des courts dent. au bout, sans qu'il y ait un changement graduel.

Le plus curieux est *Heros*, où il y a des app., bien petits, mais pourtant d'une forme longue au côté int. 4[e] arc, tandis que le côté ext. 1[er] arc et aussi les autres côtés des arcs ont des app. courts.

Les app. côté int. 1[er] arc et les deux côtés des autres arcs n'ont pas toujours les qualités des appendices courts, cela

a déjà été relevé. La forme des app. courts est sujette à plus de variétés que la forme des app. longs; aussi la différence de leurs dents est plus grande. Je ne veux pas fatiguer à nommer des exemples, la table en montre quelques-uns. La question est à quel degré ces différences sont en rapport avec la nourriture et les besoins de la vie. Les appendices courts se placent ordinairement plus ou moins du côté intérieur large ou étroit contre l'arc, mais ils peuvent aussi être placés avec la base contre l'arc. *Bathygadus melanobranchus* a aux côtés extérieurs du 2e, 3e, 4e arc les appendices placés plus ou moins de leur côté étroit et aux côtés intérieurs des arcs avec la base étroite contre l'arc. On rencontre plus souvent des cas dans lesquels les app. des côtés int. diffèrent sous quelque rapport des app. du côté ext. deuxième et suivants arcs. Les *Acanthopterigii* n'ont en général pas d'appendices au côté ext. 5e arc, exceptions *Serranus borbonius*, *Pomacanthus Paru*, mais les *Physostomi* les possèdent bien. Les appendices manquent du côté extérieur des deux premiers arcs dans des *Siluridæ*, des trois premiers arcs dans *Clupea harengus*.

Il est à remarquer que les *Siluridæ* et les *Cyprinidæ* décrits, Poissons de deux grandes familles, vivant principalement ou tout à fait dans l'eau douce, n'ont pas de dents aux appendices; mais il y a des exemples de Poissons d'eau douce avec des dents aux appendices *Perca fluviatilis* et des Poissons de mer sans dents aux app. *Orthagoriscus mola*.

Les nombres des appendices ne sont pas tout à fait constants, ils restent pourtant dans certaines limites. Dans les descriptions sont nommées quelques différences pour *Merlangus vulgaris* et pour *Abramis brama*. Entre, dessous et dessus les appendices, il y a quelquefois des plaques sur les arcs, une sorte de protection, *Caranx carangus*. Ce Poisson protège aussi partiellement ses b. b. par des plaques. *Esox lucius* a les b. b. armés par des groupes de dents. Au contraire il y a aussi des Poissons dont l'armature ne s'étend même pas sur les h. b. *Synancaia verrucosa*.

La variété des deux groupes de dents pharyngiales inférieures consiste dans la différence en grandeur, en sortes de dents, lesquelles peuvent être très fines et petites, et même avoir la forme de gland, de pavé; puis en la manière de divergence. Aussi leur forme peut différer. *Diagramma gaterina* montre un exemple où les deux groupes se sont soudés. Les *Cyprinidæ* ont, au lieu de groupes, les dents en différent nombre sur quelques rangées.

Il y a quelquefois des dents de la même forme que les dents pharyngiales inférieures sur le bord d'un ou plusieurs arcs.

Je relève ici que les bords des arcs peuvent avoir une différente largeur, ils peuvent être minces, mais aussi larges, ou quelques-uns larges et les autres minces, selon les espèces.

Les variétés dans les groupes de dents pharyngiales supérieures sont plus grandes, et plus intéressantes, non pas seulement au point de vue systématique, mais aussi pour chercher un rapport de leurs différentes formes, extensions, dentelures avec leur nourriture.

Deux groupes de chaque côté peuvent se souder de la manière que l'on ne remarque que deux paires, *Zeus faber*. Dans les *Siluridæ* on ne voit qu'une paire, mais ici on ne peut pas dire que trois groupes de chaque côté sont soudés, parce que quand les Poissons ont trois groupes de chaque côté, ceux-ci se trouvent sous les os pharyngiaux supérieurs du 2e, 3e et 4e arc et chez les *Siluridæ* ce seul groupe de chaque côté se trouve sous les os pharyngiaux sup. du 3e et 4e arc. *Exocœtus nigricans* a trois groupes, un grand groupe au milieu, et à chaque côté un petit groupe. Les *Cyprinidæ* n'ont pas de dents sous les os pharyngiaux supérieurs, mais il se trouve une seule plaque fibro-cartilagineuse, sans dents, fortement soudée à l'os basi-occipitale. *Pseudoscarus chrysopoma* n'est pas moins intéressant, mais je ne donnerai plus d'exemples. Les dents pharyngiales peuvent avoir la même grandeur, mais si leur grandeur

n'est pas égale, alors les plus grandes dents se trouvent ordinairement du côté intérieur des groupes de dents pharyngiales inférieures et au deuxième groupe de dents pharyngiales supérieures.

Les groupes de dents sur les é. b. du 2e et 3e arc peuvent manquer, ils sont comme les dents sur le bord des c. b. qui ne sont pas si fréquentes, des fortifications des armes de la bouche. Beaucoup de faits intéressants par rapport à ce sujet se trouvent dispersés dans différents ouvrages dans les descriptions des Poissons.

Quand on regarde les appendices des arcs branchiaux et les dents pharyngiales des différentes familles et qu'on fait des comparaisons, peu de familles montrent en ce point un caractère distinctif. Cela veut dire que ces caractères ne sont pas souvent en rapport avec les qualités qui caractérisent les familles. Bien que M. Troschel (1) dise : « Es verdient wohl bemerkt zu werden, dass viele von den langstreckigen Formen, die in ihrer äusseren Erscheinung den Hechten ähnlich sind, auch eine gemeinsame Bedeckung der concaven Seite der Kiemenbogen haben », cela ne dit pas qu'il l'ait trouvé pour toutes les formes longues. Pour toutes les espèces de Poissons la forme et la longueur des têtes ne sont pas de même rapport avec la forme et la longueur des corps ; pour cela, je pense qu'il faut regarder les têtes et plutôt encore la forme et la grandeur des cavités buccales et la direction des arcs pour chercher quelque rapport avec les nombreuses variétés des appendices. M. Cuvier (2) dit : « On pourrait trouver dans ces différences des caractères distinctifs, et qu'elles sont en rapport avec les habitudes et le mode de respiration des Poissons. » Je n'ai pas encore trouvé un rapport essentiel entre le développement des branchies ou des fentes branchiales intérieures ou extérieures avec le dévoloppement des appendices. Je crois qu'il existe un grand rapport avec les habitudes, la

(1) *Loc. cit.*, p. 377.
(2) *Loc. cit.*, p. 233.

sorte de nourriture, la manière de manger, d'attraper leur proie et peut-être que les contrées et les sortes de médium ne sont pas tout à fait sans influence.

Quand on regarde les autres groupes d'animaux, par exemple les mammifères, quelle différence est-ce qu'il y a entre leur nourriture, la manière de l'acquérir et de la manger. Les habitudes des Poissons sont moins connues, parce qu'ils vivent dans un milieu où nous ne pouvons pas pénétrer sans grandes difficultés. Mais les exemples suivants peuvent montrer qu'aussi leur vie montre beaucoup de variétés sur ces points.

M. Fatio (1) dit : « *Esox lucius*... Tout lui est bon; aucun Poisson n'échappe à sa large gueule et, si cette nourriture de prédilection vient à lui manquer, grenouilles, crapauds, rats d'eau et oiseaux aquatiques y passeront tout aussi bien. *Anguilla vulgaris*... Elle vient chasser parfois sur terre, comme un serpent, après les limaces et les grenouilles, quérir même, dit-on, des végétaux jusque dans les jardins, alors que sa nourriture préférée, œufs de poissons et de brataciens, fretin et têtards, insectes, larves, vers, mollusques et corps d'animaux en décomposition, lui fait défaut dans l'élément liquide. »

M. Cuvier (2) dit : Les Scares... on conçoit que les herbes, dont il se nourrit, doivent éprouver une forte trituration, et qu'il est possible qu'elles reviennent des mâchoires pharyngiennes sur les mâchoires ordinaires. Il est encore possible que les aliments fassent un long séjour dans la bouche; ce qui donnerait lieu encore à croire à une véritable rumination. Ce qui est certain, c'est que les matières alimentaires sont excessivement divisées, quand elles arrivent dans l'estomac et y paraissent presque homogènes. »

M. Vaillant (3) dit : « *Melanocetus Johnsonii*. Günther.

(1) *Faune des Vertébrés de la Suisse*, t. V, 1890, p. 428 et 459.
(2) Cuvier et Valenciennes, t. XIV, p. 112.
(3) *Expédition du « Travailleur » et du « Talisman »*, 1888, p. 347.

L'individu pêché dans le dragage XIV, bien que ramené d'une profondeur considérable, était encore vivant et nous a rendu témoin du jeu des pharyngiens supérieurs armés, comme on le sait, de dents très fortes. Ouvrant largement son énorme gueule, l'animal projette en avant ces organes jusqu'au niveau des mâchoires, ils arrivent écartés, placés verticalement à droite et à gauche, puis aussitôt se rapprochent, les dents d'abord dirigées en avant, s'engrenant les unes dans les autres sur la ligne médiane, comme celles d'une paire de cardes ; l'appareil est ensuite ramené en arrière et les mâchoires se ferment. Cette succession de mouvements s'est répétée devant nous plusieurs fois jusqu'à la mort de l'animal. Les pharyngiens supérieurs chez ce Poisson paraîtraient, d'après cela, pouvoir être considérés comme des mâchoires supplémentaires destinées à saisir la proie, à l'attirer au fond de la bouche, venant ainsi en aide aux mâchoires véritables. Il n'est peut-être pas sans intérêt de noter que le jeu de ces pharyngiens se fait dans un plan horizontal comme pour les appareils masticateurs de bon nombre d'invertébrés. »

Je veux tâcher de ramasser toutes les indications, que je puis trouver dans les différents livres, et je serais contente, si les personnes, qui ont fait des expériences sur ce point voudraient bien me les communiquer.

Je veux examiner et décrire tous les arcs branchiaux que je puis acquérir et avec les faits biologiques et physiologiques, que je puis ramasser, tâcher d'éclairer ce sujet.

Je dois retourner à Leyde, où je veux poursuivre ces recherches pour en publier dans quelque temps de nouveaux résultats.

Les arcs branchiaux que j'ai décrits dans cet ouvrage se trouvent au laboratoire ichtyologique du Musée d'histoire naturelle de Paris. J'y ai trouvé la plupart préparés et déterminés, j'ai préparé une petite partie pour lesquelles M. le professeur Vaillant a eu la bonté de me procurer des Poissons ou des têtes déterminés; j'en ai apporté quatre

de Hollande. On peut facilement enlever les arcs branchiaux des Poissons sans gâter leurs formes extérieures.

LES RÉSULTATS.

C'est avec hésitation que je commence à répondre aux trois questions. Devant la quantité des espèces de Poissons, qui existent, ce n'est qu'un petit nombre sur lesquels je puis juger, bien qu'ils soient les représentants de plusieurs familles. C'est pourquoi je ne puis pas assez répéter que mes extraits regardent seulement les arcs branchiaux que j'ai décrits, car il se peut que la connaissance des arcs branchiaux des autres Poissons donne d'autres points de vues.

Est-ce que ce caractère est constant pour chaque espèce?

Toutes les fois, que j'ai vu plusieurs individus de la même espèce, j'ai trouvé les caractères constants, seulement le nombre des appendices peut différer dans des limites étroites.

Est-ce que le caractère trouvé pour une espèce peut aussi être le caractère d'une autre espèce?

Je n'ai pas trouvé pour deux différentes espèces le même caractère.

C'est une chose très importante, parce que si toutes les espèces des Poissons ont des caractères différents pour leurs appendices et dents pharyngiales, ce serait utile pour la systématique. On peut accepter qu'il existe encore plus de combinaisons différentes, cela veut dire plus de caractères que ceux que j'ai eus sous les yeux. Il est peu croyable, que j'aie justement pu examiner tous les caractères existants et que tous les autres soient pareils. Mais c'est une question importante de savoir s'il existe les mêmes caractères pour deux sortes. Il peut en être ainsi. Comme je n'ai pas rencontré un de ces cas, le contraire reste aussi possible. Est-ce que chaque espèce a son propre type? Chaque espèce que j'ai vue a son propre type.

Quelle est la valeur physiologique de ces appendices?

On peut chercher dans deux directions : le rapport avec la nourriture; le rapport avec la respiration. Ils protègent la consistance douce de la bouche contre la proie, souvent encore vivante et souvent garnie avec des épines ou des écailles dures, ou contre les insectes ou d'autres animaux armés de différentes manières. Ils empêchent la proie de passer avec l'eau dans les cavités branchiales, où celle-ci blesserait les ouïes et pourrait s'échapper. Ils peuvent avoir la fonction de dents. Ils forment une sorte de corbeille pour la nourriture, avant que celle-ci passe dans la gorge. La nourriture ne passe pas toujours vite dans la gorge. Je l'ai bien trouvée à demi dans la bouche et à demi dans la gorge des Poissons morts. Dans le passage cité, M. Cuvier (1) dit que les matières alimentaires peuvent être excessivement divisées, quand elles arrivent dans l'estomac, bien qu'il y ait d'autres cas où l'on a trouvé même plusieurs petits Poissons intacts dans l'estomac d'un plus grand. Les dents des appendices peuvent aussi forcer la proie, souvent encore vivante, d'aller tout droit dans la gorge, quand en se tournant à droite ou à gauche les épines des appendices sont disposées pour permettre l'introduction de la proie et s'opposer à sa sortie. Elles peuvent tuer la proie avant que celle-ci aille dans l'estomac. Quand les cavités branchiales se ferment, les appendices dans plusieurs cas se ferment aussi ensemble, je crois que c'est pour empêcher le reflux de l'eau, après que celle-ci s'est écoulée, quand il y a du manger dans la corbeille, tandis que la première ouverture hors de la corbeille reste ouverte pour la respiration. Quand la corbeille est vide, je crois toutes les ouvertures ouvertes pour la respiration.

Je n'ai pas encore trouvé un rapport avec la respiration. Je n'attache pas trop d'importance pour les ouïes du fait que les appendices du côté extérieur du premier arc sont

(1) P. 211.

longs ou courts, je pense que leur forme et le développement de tous les appendices dépendent principalement de la forme de la bouche et de la sorte de nourriture, et que le développement des dents des appendices et des dents pharyngiales dépend principalement de la nourriture. Les appendices ne sont pas indispensables pour la protection et les fonctions des ouïes ; ce qui le prouve, c'est qu'il y a des formes où ils manquent et d'autres formes où ils sont peu développés.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Fig. 1. — App. long de *Caranx Carangus*.
Fig. 2. — App. long de *Priacanthus alticlarens*.
Fig. 3. — App. long de *Mullus surmuletus*.
Fig. 4. — App. long de *Dentex vulgaris*, avec le côté int.
Fig. 5. — App. long de *Chrysichthys cranchii*.
Fig. 6. — App. petit de *Capoeta gotschaica*.
Fig. 7. — App. petit de *Tilapia nilotica*.
Fig. 8. — App. côté ext., 2e arc de *Priacanthus alticlarens*.
Fig. 9. — App. court de *Thyrsites atun*.
Fig. 10. — App. court de *Diagramma gaterina*.
Fig. 11. — App. court, côté ext. 1er arc, de *Pagrus vulgaris*.
Fig. 12. — App. court de *Zeus faber*.
Fig. 13. — App. court de *Wallago Russelli*.
Fig. 14. — App. court de *Luvarus imperialis*.
Fig. 15. — App. court de *Esox lucius*.
Fig. 16. — Un des deux groupes de d. ph. i. de *Phycis blennoïdes*.
Fig. 17. — Le seul groupe de d. ph. i. de *Exocoetus nigricans*, les deux sortes de dents près du groupe sont agrandies.
Fig. 18. — Un des deux groupes de d. ph. i. de *Thyrsites atun*.
Fig. 19. — Le seul groupe de d. ph. i. de *Pseudoscarus chrysopoma*.
Fig. 20. — Les trois groupes de d. ph. s. et le groupe de dents sur l'é. b. de *Phycis blennoïdes*.
Fig. 21. — Les trois groupes de d. ph. s. de *Pomacanthus paru*.
g. 22. — Un des deux groupes de d. ph. s. de *Cottus groenlandicus*.
Fig. 23. — Deux groupes d. ph. s. de *Zeus faber*.
Fig. 24. — Trois groupes de ph. s. de *Thyrsites atun*.

SUR QUELQUES

INVERTÉBRÉS MARINS

DES COTES DU SÉNÉGAL

(ANNÉLIDES POLYCHÈTES,
NÉMATOIDE ENDOPARASITE D'ANNÉLIDE POLYCHÈTE
ET CRUSTACÉ DÉCAPODE PARASITE).

Par M. le Baron de SAINT-JOSEPH. 1900a

Les animaux qui font l'objet de ce court travail ont été recueillis par M. Cligny pendant sa mission au Sénégal, et rapportés par lui en 1900. J'en dois la communication à l'amabilité de M. Félix Mesnil, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur.

ANNÉLIDES POLYCHÈTES

FAMILLE DES LYCORIDIENS Gr. (**NÉRÉIDIENS** Qfg. Mgr. *nec* Kbg.).

Genre LYCASTIS Sav. (Aud. et M. Edw. *rev.*).

J'ajouterais à la diagnose de ces auteurs : Pas de paragnathes à la trompe.

Lycastis Senegalensis N. S.

Pl. I, fig. 1-7.

Plusieurs exemplaires en bon état, conservés dans le formol, trouvés par M. Cligny dans des fentes de pilotis à

Marsassoun, sur le Songrougou, affluent de la rive droite de de la Casamance. A Marsassoun qui est situé à 100 kilomètres de la mer, la marée se fait sentir et l'eau est saumâtre.

Le plus petit de ces exemplaires a 120 segments et 30 millimètres de long sur $1^{mm},44$ de large en avant, sans les pieds, et $3^{mm},60$ avec les pieds et les cirres ; un autre a 40 millimètres de long ; deux autres ont 90 segments et 15 à 20 segments très petits régénérés avec les deux cirres anaux qui ont déjà à peu près leur taille ordinaire, ce qui arrive si souvent chez les Annélides Polychètes en cas de régénération de la partie postérieure. Un cinquième exemplaire a 55 millimètres de long et 160 segments.

Enfin, le sixième, qui est le plus grand et que je vais décrire, a 180 segments environ et 75 millimètres de long sur $2^{mm},40$ de large sans les pieds, et 4 millimètres avec les pieds et les cirres, vers le trentième segment ; puis, il s'amincit progressivement et n'a plus que $0^{mm},84$ à la partie postérieure sans les pieds, et 5 millimètres avec les pieds et les cirres, ceux-ci ne diminuant guère de taille. Le corps est coloré en brun uniforme, seulement du côté dorsal, qui est convexe à la région antérieure et moyenne, et aplati à la région postérieure.

La tête (fig. 1) massive, tronquée en avant, plus large ($1^{mm},20$) que haute ($0^{mm}, 57$), parcourue en dessus et en dessous par un sillon longitudinal médian qui la sépare en 2 lobes coalescents, colorée en brun uniforme à la partie postérieure, incolore à la partie antérieure, a 2 petites antennes coniques incolores très écartées l'une de l'autre, longues de $0^{mm},18$, et 2 gros palpes incolores à large base, avec bouton terminal rétractile, qui ne dominent guère les antennes. Les yeux sont placés tout à fait en arrière sur la limite du segment buccal, 2 de chaque côté, disposés sur une ligne transversale, ce qui est une grande exception chez les Lycoridiens.

Deux paires de cirres tentaculaires cylindriques, à base

courte, finissant en pointe, sont placés de chaque côté du segment buccal apode et achète, l'une derrière l'autre. La paire antérieure est plus courte que la postérieure où le cirre tentaculaire supérieur, qui est le plus long des 4, atteint 2 millimètres y compris la base et, rabattu sur le dos, couvre les 4 premiers segments sétigères.

Le segment buccal, contrairement à ce qui existe chez la plupart des Lycoridiens, est moins haut (0^{mm},32) que les suivants, sauf ceux de la fin du corps. Le 2me segment (1er sétigère) a 0^{mm},42 de haut ; le 3me, 0^{mm},48 ; ceux du milieu du corps 0^{mm},72 ; ceux de l'extrémité postérieure 0^{mm},12 à 0^{mm},084.

A tous les segments qui viennent après le segment buccal, les pieds sont conformés de la même façon : ils n'ont jamais ni languettes dorsales ni languette ventrale et sont réduits à un cirre dorsal, une rame dorsale rudimentaire, avec un acicule noir et 1 à 3 soies, accolée à la rame ventrale et fusionnée avec elle, une rame ventrale conique qui a un acicule noir, des soies nombreuses et un cirre ventral. Le 1er et le 2me segment sétigère, qui, chez tous les Lycoridiens, sauf dans le genre Dendronereis, sont différents des autres et moins complets, sont ici semblables à ceux du reste du corps (fig. 2).

Le cirre dorsal a partout une base plutôt aplatie, et se termine en pointe filiforme cylindrique. Il dépasse toujours beaucoup la rame ventrale et varie de longueur, de largeur et d'épaisseur. Au 2me segment (1er sétigère), il a 0^{mm},60 de long sur 0^{mm},10 de large à la base ; au 3me, 1^{mm},08 de long ; au 4me, 1^{mm},20 ; au 10me, 1^{mm},90 et 0^{mm},26 de large à la base (fig. 3). Il augmente progressivement de longueur pour atteindre 2^{mm},40 au milieu du corps, et il a encore 2 millimètres aux derniers segments. La largeur s'accroît aussi très sensiblement à partir du 50me segment environ. Peu à peu, il prend une teinte verdâtre et une forme très aplatie qui est complète aux 80 derniers segments (fig. 4), où la base a 0^{mm},36 de large et arrive même à 0^{mm},48 chez un des

exemplaires à queue régénérée. Les 2 bords sont plissés, ce que j'attribue à l'action du formol. L'extrémité reste toujours filiforme et cylindrique. Dans cette partie du corps, j'observe 2 cirres bifurqués avec une branche plus courte où le sang circule comme dans l'autre (fig. 5).

Le cirre ventral, légèrement aplati, et se terminant en pointe a $0^{mm}, 36$ de long au 1er segment sétigère, $0^{mm}, 48$ de long sur $0^{mm},10$ de large à la base, après le 5me segment, et diminue peu à peu de taille, pour n'avoir plus que $0^{mm},36$ de long aux derniers segments.

Les fonctions respiratoires, dévolues chez les autres Lycoridiens aux languettes dorsales et ventrale, sont remplies chez la *Lycastis Senegalensis* par le cirre dorsal et le cirre ventral, de même que chez les Staurocéphalidés, le cirre dorsal supplée les branchies des *Eunice*.

Deux vaisseaux parallèles principaux pénètrent dans le cirre dorsal : l'un, le long du bord externe ; l'autre, le long du bord interne ; ce dernier se bifurque à quelque distance de la base du cirre et ses deux branches se rejoignent avant d'arriver à la partie filiforme du cirre. Là, il forme une anse avec le vaisseau du bord interne. De plus, un vaisseau beaucoup plus fin, entre dans le cirre en passant en dessous du vaisseau du bord interne, et serpente le long de ce vaisseau, et entre ses deux branches. Je ne puis bien voir où il se termine. Telle est la circulation dans les cirres dorsaux de la fin du corps (fig. 4).

Dans le cirre ventral, il y a au centre un vaisseau en anse. Une disposition à peu près semblable existe aussi dans les cirres tentaculaires.

Du rudiment de rame dorsale, qui contient un court acicule noir, sortent 3 soies très minces en arête homogomphe, sauf aux 2 premiers et aux derniers segments où il n'y en a qu'une seule. A la rame ventrale, l'acicule noir est plus long ; une lèvre supérieure large et basse, et une lèvre inférieure conique et pointue qui dépasse la lèvre supérieure, donnent passage : 1° à un faisceau supérieur de 5 à 7 soies en

arête homogomphe et 4 à 5 soies en serpe hétérogomphe; 2° à un faisceau inférieur de 2 à 3 soies en arête hétérogomphe et 17 à 20 soies en serpe hétérogomphe. L'article des soies en arête homogomphe est près de deux fois plus long que celui des soies en arête hétérogomphe ; ils sont tous deux finement dentelés jusqu'au bout, tandis que pour les soies en serpe hétérogomphe la serpe n'a que quelques denticules près de la base (fig. 6).

Les 80 à 100 derniers segments étant très bas, les larges cirres dorsaux se touchent et se recouvrent comme des cirres de Phyllodociens. Il y a donc dans cette partie du corps un appareil respiratoire, et peut-être aussi natatoire très développé. Le segment anal, avec anus dorsal, plus étroit, et 2 ou 3 fois plus haut que les segments précédents, se termine par 2 cirres anaux cylindriques, longs de 1 millimètre qui ne me paraissent pas renfermer de vaisseaux.

La trompe très courte qui manque de paragnathes a une paire de mâchoires à 4 dents, haute de 2 millimètres (fig. 7).

Les espèces de *Lycastis*, connues jusqu'à présent, sont au nombre de 4, dont il sera brièvement question pour permettre de leur comparer la *L. Senegalensis*.

La *L. brevicornis* Aud. et Edw., trouvée par Audouin et Milne Edwards sur la côte de Noirmoutier a été décrite en détail par eux (1), par Quatrefages (2) et par Grube (3). Elle a 12 à 20 centimètres de long, la tête presque hexagonale avec petites antennes et gros palpes, les cirres tentaculaires excessivement courts, la rame supérieure rudimentaire, la rame inférieure tronquée, les mâchoires à 8 dents. Sur l'exemplaire du Muséum en mauvais état et où la trompe a disparu, je constate que dans la partie antérieure du corps, les cirres dorsaux sont très courts ($0^{mm},36$) épais

(1) *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des côtes de la France*, t. II 1832-34, in-8, p. 201, et pl. IV B, fig. 6-12.

(2) *Hist. natur. des Annel.*, t. I, 1865, p. 499.

(3) Bemerk. über Annel. des Pariser Museums (*Arch. für Naturg.*, 1870, p. 312).

et massifs, bien en rapport avec les cirres tentaculaires ; les cirres ventraux ont $0^{mm},24$ de long. Peu à peu le cirre dorsal s'allonge et s'aplatit, et dans le dernier tiers du corps il a $1^{mm},30$ de long sur $0^{mm},36$ de large à la base; il est parcouru par des vaisseaux. De la rame supérieure rudimentaire qui renferme un acicule noir, sortent 2 ou 3 soies en arête homogomphe et, de la rame inférieure, 4 à 5 de même sorte et de nombreuses soies en serpe hétérogomphe.

La *L. quadraticeps* Blanchard, des côtes du Chili, décrite par Gay (1) et Quatrefages (2), longue de 25 millimètres environ, a la tête tronquée, 4 yeux disposés sur une ligne à peu près transversale, des cirres tentaculaires très courts, des pieds uniramés à rame très saillante, des cirres rudimentaires, 4 à 5 dents aux mâchoires. Ehlers (3) l'a retrouvée dans la collection des Annélides du détroit de Magellan; il est regrettable qu'il ne fasse que la mentionner.

La *L. littoralis* Fr. Müll. (4) des côtes du Brésil a 20 millimètres de long et 95 segments, la tête large et tronquée et seulement 3 paires de cirres tentaculaires courts ; les cirres dorsaux restent courts et ne dépassent pas la rame sétigère. Rame dorsale rudimentaire. Pas de paragnathes. Mâchoires à 6 dents.

La *L. abiuma* Fr. Müll. (5) des côtes du Brésil, deux fois plus longue et plus large que la *L. littoralis* en diffère en ce qu'elle a 4 paires de cirres tentaculaires dont le plus long atteint le 5me segment ; les cirres dorsaux qui renferment des vaisseaux s'allongent peu à peu, se compriment et deviennent foliacés ; la mâchoire a 8 dents.

Peut-être doit-on ranger parmi les *Lycastis* la *Nereis*

(1) Gay, *Historia fisica y politica di Chili. Zool.*, t. III. Paris, 1849, in-8°, p. 25, et *Atl. Zool. Annelidos*, pl. I, fig. 7 et 7 *a*.

(2) *Hist. nat. des Annél.*, t. I, p. 500.

(3) Ehlers, *Polychæten der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise*. Hamburg, 1897, in-8°, p. 70.

(4) Grube, Uber die gattung Lycastis und eine paar neuer arten derselben (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1871. Breslau, 1872, p. 47 et 48).

(5) Grube, *ibid.*

incisa Fabr. (1), la *Nereis Ockenii* D. Ch. (2) et la *Nereis Blainvillii* D. Ch. Mais les descriptions insuffisantes rendent toute certitude difficile. La *Nereis Otto* D. Ch. (3) qu'Audouin et Milne-Edwards croyaient pouvoir être une *Lycastis*, ayant des paragnathes, n'appartient pas à ce genre.

La *Lycastis Senegalensis* a la tête tronquée (4), la rame dorsale rudimentaire et la trompe sans paragnathes, trois caractères qui paraissent communs aux autres espèces ; elle a les yeux placés sur une ligne transversale comme la *L. quadraticeps*, les cirres tentaculaires plutôt longs comme la *L. abiuma*, les cirres dorsaux s'allongeant et s'aplatissant comme la *L. brevicornis* et la *L. abiuma*, les mâchoires à dents peu nombreuses comme la *L. quadraticeps*. Elle se rapprocherait donc surtout de la *L. abiuma* tout en en différant au moins par sa tête bilobée et par la position des yeux placés sur une ligne transversale.

Dans plusieurs genres de Lycoridiens (*Neanthes*, *Nereis*, *Perinereis*, etc.), il y a des espèces chez lesquelles, dans un certain nombre de segments à la partie supérieure du pied, la rame dorsale et la languette dorsale plus ou moins fusionnées se développent en largeur et en longueur. Il se produit un changement analogue dans la partie supérieure du pied chez certaines espèces du genre *Lycastis* (*L. brevicornis*, *L. abiuma*, *L. Senegalensis*), mais chez les Lycastis la rame dorsale étant rudimentaire et la languette dorsale manquant, c'est le cirre dorsal qui subit cette modification.

Le genre *Lycastis* peut être considéré comme le plus primitif de la famille des Lycoridiens. Les 2 premiers pieds

(1) Fabricius, Fauna Groenlandica. Hafniæ et Lipsiæ, 1780, in-8°, p. 29.
(2) Delle Chiaje, Memorie, etc., t. III, p. 166, et pl. XLII, fig. 6 et 22.
(3) Delle Chiaje, Memorie, etc., t. III, p. 167 et 175, et pl. XLII fig. 7, 12, 17, 20 et 21.
(4) La *Nereis incisa* a la tête séparée en deux lobes comme la *L. Senegalensis*, mais les deux lobes ne semblent pas y être coalescents. En admettant que ce soit une *Lycastis*, il y aurait là un second exemple de tête bilobée.

incomplets de tous les Lycoridiens (sauf ceux du genre *Dendronereis*), garderaient la trace de cette descendance.

FAMILLE DES TÉRÉBELLIENS Gr. (Mgr. *rev.*).

SOUS-FAMILLE DES AMPHITRITEA Mgr.

Genre LOIMIA Mgr.

Loimia medusa Sav.? (1).

Pl. I, fig. 8-9.

Loimia medusa Malmgren, *Nord. Hafs Annul.*, 1865, p. 380 et pl. XXV, fig. 80 C.
— *Annul. Polych.*, p. 217 et pl. XIV, fig. 72 C et D.
Terebella medusa Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 362.
— Report on the marine fauna of the S. coast of Devon and Cornwall : Annelids by Mac Intosh (*Reports of the British association. Exeter*, 1869, p. 90).

Pl. I, fig. 8-9.

Nombreux exemplaires conservés dans l'alcool, en très mauvais état, trouvés par M. Cligny à Corabane, dans le sable vaseux, à 1 kilomètre de l'embouchure de la Casamance, habitant un tube recouvert de débris d'algues, de coquilles et de petits cailloux, enfoncé verticalement dans le sol; l'entrée du tube est unie et sans franges.

Les plus longs exemplaires ont 150 à 170 millimètres de long sur 8 millimètres de large, dans la partie antérieure qui est renflée et arrondie. Aux 17 segments sétigères font suite environ 90 segments abdominaux avec pinnules uncinigères sans soies. La région abdominale va toujours en s'amincissant et n'a plus que 2 à 3 millimètres de large à la fin du corps qui se termine par un anus entouré de petites papilles.

La couleur du corps a complètement disparu dans l'alcool. Les tentacules sont d'un gris-blanc sale et les branchies rouges.

(1) *Terebella medusa*, Savigny, Système des Annél., in-folio, 1820, p. 85. — Annél. gravées, pl. I, fig. 3 (Description de l'Égypte).

Le nombre des écussons ventraux est de 9 presque rectangulaires et décroissant progressivement de largeur et de hauteur, le premier étant deux fois plus haut que le suivant. Plusieurs écussons plus petits et assez indistincts viennent après les 9 gros. Aux 4 premiers segments sétigères, le dos a 4 renflements, comme le figure Savigny, ayant une certaine ressemblance avec les écussons ventraux.

Derrière la tête, du côté dorsal, s'élèvent les tentacules assez épais. Il me semble y avoir un lobe latéral de chaque côté du 1er et du 3me segment, mais l'état de conservation des animaux m'empêche d'être très affirmatif.

Les 3 premiers segments sont achètes ; au 2me apparaît la 1re paire de branchies, plus haute que les 2 autres ; au 3me la 2me paire et au 4me la 3me et dernière paire. C'est là que commencent les soies dorsales auxquelles se joint, au 5me segment, le 1er tore uncinigère ventral. Les branchies sont plus élégantes et plus fines que celles des autres genres de Térébelliens. Malmgren (1) en donne une bonne figure. De la tige sortent plusieurs branches et, de chaque branche, de nombreux rameaux dont les ramuscules sont simples ou se terminent en fourche.

Il y a 17 segments sétigères avec faisceaux de 20 à 40 soies limbées (limbe de $0^{mm},022$ de large) en pointe unie (2) ; il s'y joint quelques soies plus fines à peine limbées.

Les 6 1ers tores uncinigères, du 5me au 10me segment, ont une rangée unique d'environ 330 plaques onciales rétrogressives, et les 10 tores suivants (segments 13 à 20) 2 rangées de plaques opposées dos à dos, l'antérieure rétrogressive et la postérieure progressive. Les plaques onciales des segments thoraciques, hautes de $0^{mm},075$, vues de côté, ont un nombre de dents variable, comme il arrive souvent chez les Loimia. En général, elles ont 4 dents (fig. 8) ; d'autres fois elles en ont 5 aux 6 1ers tores, et alors la plus haute

(1) *Loc. cit.*, pl. XIV, fig. 72 c.
(2) *Voir* Malmgren, *loc. cit.*, pl. XIV, fig. 72 D.

devient assez indistincte aux 10 tores suivants. Chez le même exemplaire, on trouve des plaques à 4 et à 5 dents dans le même tore. Vues de face, ces dents sont simples et ne se décomposent pas en plusieurs denticules (fig. 9). Les plaques n'ont pas de petite saillie latérale antérieure, ni, par conséquent, de ligament fixateur. La consolidation dans le corps est assurée par 2 muscles plats, servant peut-être de rétracteurs et d'extenseurs : l'un placé à la partie antérieure de la base, et l'autre à la partie postérieure. Les plaques onciales des pinnules de la région abdominale en rangée simple rétrogressive plus petites ($0^{mm},063$) que celles de la région thoracique, et me paraissant avoir toujours 4 dents, ont des soies de soutien chitineuses.

Je crois pouvoir rapporter cette espèce du Sénégal à celle de Savigny, quoique avec un léger doute, Savigny trouvant un tube rampant et donnant sur la coloration de longs détails qu'il m'est impossible de vérifier, mes exemplaires étant décolorés.

La *Terebella Medusa* de Mac Intosh est d'une taille beaucoup plus considérable.

Mer Rouge. Côtes du Devonshire.

Dans le flacon qui contenait les *Loimia Medusa*, se trouvait une petite *Diopatra* en trop mauvais état pour pouvoir être déterminée et un petit tube vide, parcheminé, transparent, annelé (fig. 10), long de 90 millimètres sur $1^{mm},25$ de diamètre. Les anneaux saillants et colorés en brun sont éloignés les uns des autres de $1^{mm},5$ à 2 millimètres. Dans ce tube devait habiter un petit Chétoptérien du genre *Telepsavus* Clpd., *Spiochætopterus* Sars ou *Phyllochætopterus* Gr. Clpd. *char. emend.* cette sorte de tube transparent annelé ayant été rencontré dans chacun de ces trois genres.

Un tube à anneaux colorés, entièrement semblable provenant d'Arcachon, que M. Mesnil m'a communiqué, renferme un petit Chétoptérien incomplet, assez voisin du *Telepsavus Costarum* Clpd, avec une seule paire de longs tentacules et une première région de 9 segments thoraciques, suivie de 10 segments d'une deuxième région ; mais le reste du corps manquant, il m'est impossible de savoir s'il s'agit d'un *Telepsavus* à deux régions ou d'un *Spiochætopterus* à trois régions. Est-ce un Chétoptérien semblable à celui d'Arcachon, qui aurait construit le tube provenant du Sénégal ?

NÉMATOIDE

Endoparasite de la *Loimia medusa*.

FAMILLE DES GNATHOSTOMIDÆ RAILLIET *s. ext.* (CHEIRACHANTIDÆ Perr.).

Genre LIORYNCHUS Rud. *char. auct.* (*incl. Spinitectus* Fourment).

Liorynchus uncinatus N. S.

Pl. I, fig. 11-14.

Presque tous les exemplaires de *Loimia medusa* ont, fixés à la paroi intérieure de l'intestin et roulés en spirale, 1, 2, 3 et même 4 Nématoïdes endoparasites, tous mâles, en presque aussi mauvais état de conservation que leurs hôtes.

Le corps de ces Nématoïdes est blanc, cylindrique, long de $9^{mm},60$ et large de $0^{mm},24$ à $0^{mm},28$ à la tête, de $0^{mm},36$ à la région moyenne, de $0^{mm},21$ à la hauteur de l'anus et $0^{mm},13$ à la région caudale qui a $0^{mm},28$ de long à partir de l'anus, et se termine par une pointe très courte, filiforme, recourbée en arrière (fig. 11 et 12).

La tête continue avec le corps dont elle forme la partie antérieure est armée de 6 rangées circulaires de crochets.

Il en sort un cône obtus, membrane mince, incolore, inerme, rétractile, en haut de laquelle s'ouvre un orifice arrondi qui est la bouche. Chez les uns, le cône est sorti; chez d'autres il est rentré, et alors la rangée antérieure de crochets, se rabattant sur l'entrée de la bouche, le corps paraît presque tronqué en avant. Les crochets, au nombre de 40 à 44 à chaque rangée circulaire, ont la pointe recourbée en arrière (fig. 13). Vus de face, ils ont l'apparence d'une épine triangulaire, dont la pointe est dirigée en arrière (fig. 14). Ceux de la rangée antérieure sont un peu plus petits que les autres. Le reste du corps est couvert de stries transversales très fines et n'a plus de crochets.

A la bouche fait suite un canal digestif rectiligne s'étendant jusqu'à l'anus et comprenant un pharynx étroit, un œsophage long de $1^{mm},30$ rempli de granulations brunes et un intestin avec des traînées de granulations d'un brun foncé.

L'état de conservation des animaux m'empêche de voir le détail de l'appareil génital mâle ; je ne puis que distinguer vaguement deux spicules un peu courbes, sans pièces accessoires, sortant entre 2 lèvres qui entourent l'anus.

Les Nématoïdes endoparasites dont le corps est armé en tout ou en partie de rangées circulaires de crochets, aiguillons ou épines rentrent dans les genres *Hystrichis* Duj. (1) Molin *char. emend.* (2), *Echinocephalus* Molin (3), *Lecanocephalus* Dies. (4) Molin *char. auctis* (5), *Gnathostoma* Owen (6) (*Cheirachanthus* Dies.) (7), *Liorynchus*

(1) Dujardin, *Hist. nat. des Helminthes*, in-8°, 1845, p. 290.

(2) Molin, Prodromus faunæ helmintologicæ Venetiæ (*Denks. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, in-4°, 1861, t. XIX, p. 305).

(3) Molin, *loc. cit.*, p. 311.

(4) Diesing, Neue gattungen von Binnenwürmern (*Ann. der Wiener Museum*, II, 1839, p. 227), *fide* Diesing. — Systema helminthum, in-8°, t. II, 1851, p. 250. — Revision der Nematoden (*Sitzb. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. XLII, 1860, in-8°, p. 668. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 288.

(5) Molin, *loc. cit.*, p. 314.

(6) Owen, *Proced. Zool. Soc. of London*, t. IV, 1836, p. 125. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 287.

(7) Diesing, *Ann. der Wiener Museum*, II, 1839, p. 222, *fide* Dies. — *Sys-*

Rud. (1) (*incl. Spinitectus* Fourment) (2) *char. emend.* (3).

Le genre *Hystrichis* a la tête distincte armée, avec bouche inerme ou armée au sommet d'un cône protractile, l'anus terminal et le corps armé partout d'épines triangulaires (4).

Le genre *Echinocephalus* a la tête distincte couverte de rangées d'épines ou de crochets, une bouche terminale inerme ou armée sans cône protractile, l'anus non terminal, le corps inerme ou armé de crochets.

Le genre *Lecanocephalus* a la tête patelliforme, inerme, séparée du corps par un anneau corné, la bouche terminale protractile trilobée, des rangées circulaires de longues épines sur tout le corps.

Le genre *Gnathostoma* (*Cheirachanthus* Dies.) a la bouche protractile, inerme ou armée; la tête, en général, distincte, avec épines simples ; le reste du corps d'abord avec lamelles palmées dont le bord postérieur est découpé en spinules, puis avec des épines simples; l'anus non terminal.

Le genre *Liorynchus* établi par Rudolphi pour les Nématoïdes à trompe lisse, protractile, sans indication d'autres caractères est vague et mal déterminé, comme le pense Diesing. On y range : 1° le *L. truncatus* Rud. (5) de l'intestin du Blaireau. Corps blanc, inerme, de $4^{mm},5$ à $4^{mm},7$ de long, très mince. Tête tronquée d'où sort un tube protrac-

tema helminthum, t. II, p. 248. — *Revision der Nematoden*, p. 652. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 286.

(1) Rudolphi, *Entozoorum sive vermium intestinalium hist. nat.*, Amsterdam, 1809, in-8°, t. II, p. 247. — *Entozoorum synopsis*, Berolini, 1819, in-8°, p. 62. — Diesing, *Systema helminthum*, t. II, p. 246. — *Revision der Nematoden*, p. 670.

(2) Fourment, Sur un Nématoïde nouveau parasite du Merlan (*Ann. des Sc. nat.*, 6me série, t. XVII, 1884).

(3) Voir ci-dessous, p. 231.

(4) L'*H. papillosus* (*Strongylus papillosus* Rud.), décrit par Linstow : Zur Kennt. der genera Hystrichis und Trepidocerca (*Archiv fur Naturg.*, 1899, p. 155), étant complètement inerme, ne me paraît pas devoir rentrer dans le genre *Hystrichis*.

(5) Rudolphi, *loc. cit.*, 1809, p. 247. — Diesing, *Systema helminthum*, t. II, p. 247. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 282. — Giebel, Die im Zool. Mus. der Univ. Halle aufgestellten eingeweidewürmer (*Zeits. für die gesammt. Naturw.* Halle, 1866, t. XXVIII, in-8°, p. 275).

tile cylindrique; 2° le *L. gracilescens* Rud. (1) de l'estomac du Phoque. Corps blanc, inerme, long de 20 millimètres sur 0^{mm},12 terminé en pointe aiguë. Tête tronquée avec tube protractile sans lèvres; 3° le *L. vulpis* Duj. (2) du canal digestif du Renard, long de 12 millimètres sur 0^{mm},30. Pas de stries transversales; 16 à 20 rangées de denticules en avant. Tube protractile à la tête, puis œsophage musculeux et intestin; 4° le *L. denticulatus* Rud. (3), de l'estomac de l'Anguille. Corps blanc, long de 6^{mm},9 à 10 millimètres chez le mâle, 11 à 18 millimètres chez la femelle. Tube cylindrique protractile à la tête, 8 à 10 rangées de denticules (en forme d'aiguillons pointus d'après Schneider) à la partie antérieure du corps suivies de nombreuses rangées de denticules plus fins. Le mâle a la queue enroulée et entourée de 2 ailes ou membranes latérales avec un spicule simple. La femelle plus forte a la queue droite, et la vulve près de l'anus, d'après Schneider. Schneider indique 9 papilles de chaque côté de la région postérieure chez le mâle, et trouve dans la région antérieure à chaque rangée 56 aiguillons dont le nombre décroît à partir de la 12e, semblant dire qu'il y a des aiguillons sur tout le corps.

Il y a donc là 2 espèces entièrement inermes et 2 autres armées en tout ou en partie. Je distrairais les 2 premières pour ne conserver dans le genre *Liorynchus* que les 2 dernières auxquelles j'adjoindrais le *Spinitectus oviflagellis* Fourment, qui a la tête continue avec le corps, la bouche inerme, le corps armé partout de rangées circulaires de 20 épines, l'anus non terminal et des œufs avec de longs filaments aux 2 pôles.

(1) Rudolphi, *loc. cit.*, p. 248. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 283. — Diesing, *Syst. helm.*, p. 247.

(2) Dujardin, *loc. cit.*, p. 283. — Diesing, *Syst. helm.*, p. 248.

(3) Rudolphi, 1809, t. II, p. 249, et pl. XII, fig. 1-2.— Rudolphi, 1819, p. 62 et 307. — Bremser, *Icones Helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes*, in-fol., 1824. Viennæ, pl. V, fig. 19-22. — Dujardin, *loc. cit.*, p. 284. — Diesing, *Syst. Helm* , p. 246. —*Filaria denticulata*. Schneider, *Monographie der Nematoden*, gr. in-8°, Berlin, 1866, p. 102 et pl. VI, fig. 1.

Je donnerais alors du genre *Liorynchus* la diagnose suivante :

Liorynchus Rud. *char. auct.* (*incl. Spinitectus* Fourment). Tête continue avec le corps qui est armé en avant ou partout de rangées circulaires d'épines ou de crochets. Cône protractile inerme en haut duquel s'ouvre la bouche. Anus non terminal.

C'est dans ce genre ainsi rectifié que se rangerait le Nématoïde parasite de la *Loimia medusa* que j'appellerais *L. uncinatus* et dont voici les caractères : Mâle enroulé en spirale long de 10 millimètres environ sur $0^{mm},36$ de large dans la partie médiane. Tête continue avec le corps. Cône protractile inerme en haut duquel s'ouvre la bouche; 6 rangées circulaires de crochets dirigés en arrière à la partie antérieure du corps. Anus non terminal. Queue terminée par une petite pointe courte filiforme; 2 spicules. Femelle inconnue.

CRUSTACÉ DÉCAPODE

Parasite de la *Loimia medusa*.

FAMILLE DES PORCELLANIDÆ Hend.

Genre POLYONYX Stimps. (1).

Polyonyx Bouvieri N. S.

Pl. I, fig. 15-18, et pl. II, fig. 19-41.

Dans tous les tubes de *Loimia medusa*, il y a un ou plusieurs petits Porcellaniens du genre *Polyonyx* qui y vivent en commensaux entre le tube et le corps de l'Annélide.

Les mâles sont plus petits que les femelles. Dans les deux

(1) Stimpson, Prodromus descriptionis animalium evertebratorum quæ in expeditione ad Oceanum Pacificum septentrionalem a republica federata missa Cadwaldare Ringgold et Johanne Rodgers ducibus observavit et descripsit W. Stimpson (*Proceed. of the Acad. of. nat. Sc. of Philadelphia*, t. X, 1858, in-8°, p. 229).

sexes, la carapace est plus large que longue. Chez les mâles elle a $4^{mm},5$ de large sur $3^{mm},5$ à 4 millimètres de haut ; chez les femelles, 5 à 6 millimètres de large (fig. 15) sur $4^{mm},5$ à 5 millimètres de haut. Dans les deux sexes, l'abdomen reployé sous le sternum a la même longueur que la carapace. Celle-ci, bombée et blanche, est lisse, sauf quelques poils plumeux (1) courts, le long du bord médian du front.

Le *front*, incliné vers le bas, paraît à peu près rond, vu d'en haut. Vu de face, il a un très petit rostre triangulaire médian pointu, concave en dessus, assez rabattu pour qu'on ne puisse pas l'apercevoir d'en haut (fig. 16). A droite et à gauche du rostre, le front est découpé de chaque côté en deux échancrures dont les angles, un peu moins rabattus vers le bas que le rostre, sont arrondis. Les deux qui sont les plus rapprochées du rostre, plus profondes (2), logent les antennules ; les deux autres, les yeux. A la suite de ces échancrures, le front est arrondi jusqu'à une entaille à peine indiquée, qui le sépare du reste de la carapace, dont les bords latéraux sont creusés d'une rainure et garnis, en dessous de cette rainure, jusqu'à l'abdomen, de longs poils plumeux.

Les *yeux* très petits ($0^{mm},03$ de diamètre), à pédoncule très court et ne dépassant pas le bord frontal, sont placés dans la 2[me] échancrure, tout contre l'angle arrondi qui la sépare de la 1[re] ; une seule fois, chez une femelle, ils se trouvent avec les antennules, dans la 1[re] échancrure. Ils n'ont pas d'orbite proprement dit et sont enserrés d'un côté par les antennules, et de l'autre par un prolongement chitineux du 1[er] article basilaire des *antennes*. Ce prolongement concave, en biseau, creusé comme une gouge, à bords unis, garnis de quelques poils courts plumeux, rem-

(1) J'entends ici par *poils plumeux* (fig. 25) ceux qui ont des barbules courtes ($0^{mm},022$ à $0^{mm},037$ de long), serrées, retenant souvent la vase, le sable et les algues filamenteuses ; par *poils pennés* (fig. 19), ceux qui ont des barbules très fines, plus espacées et plus longues ($0^{mm},045$ à $0^{mm},075$) ne retenant pas la vase. Ces différents poils ont une tige mince de $0^{mm},006$ de large environ. Il y a en outre 2 autres formes de poils dont il sera question à propos de la 5[me] paire de pattes thoraciques.

(2) Ces deux échancrures ne sont pas assez profondes sur la figure.

plit à peu près la 2me échancrure de sa partie la plus large qui s'appuie sur le bord frontal et dirige sa pointe tout contre l'œil qu'il maintient éloigné de la base de l'antenne. L'antenne, rejetée ainsi latéralement vers le dehors, longue en tout de 7 à 10 millimètres a 3 articles basilaires dont le 1er avec quelques poils plumeux ; le 2me est le plus haut et le 3me se termine par un long fouet mince multiarticulé. A chaque articulation de ces petits articles du fouet, il y a de chaque côté un ou plusieurs poils très courts filiformes, dont un bouquet garnit l'article terminal.

Au pied du 1er article basilaire de l'antenne et en dessus du prolongement signalé ci-dessus, dans la partie la plus rapprochée de la base, débouche la glande antennaire (glande verte) par un gros pore rond.

Les 2 *antennules* (fig. 17) cachées dans les 2 échancrures de chaque côté du rostre, en regard l'une de l'autre, ont un large (0mm,6) article basilaire sans épines, ce qui est un caractère du genre *Polyonyx*. Du côté le plus rapproché du rostre, il est creusé d'une rainure où rentrent les 3 articles suivants repliés en Z. De ces 3 articles, le 1er est court, le 2me et le 3me trois fois plus longs chacun que le 1er. Le 3me article s'élargissant beaucoup en avant a le bord antérieur garni de poils pennés à longues barbules (fig. 19), effilés au bout, et se termine par 2 fouets parallèles : l'un court, à 3 articles, l'autre environ d'un tiers plus long avec une large base formée de 7 articles très serrés, suivie des 5 articles plus grêles que ceux de l'autre fouet (fig. 18). Des 7 articles de la base s'élève une touffe de nombreux cylindres olfactifs (fig. 20), incolores, à parois minces chitineuses, vaguement articulés, sans barbules, ressemblant un peu à certaines algues filamenteuses et finissant en pointe mousse.

L'article basilaire des antennules contient, non loin de son extrémité postérieure, un *otocyste* de forme irrégulière, transparent, où on distingue, à travers les parois de l'article, une rangée de poils très fins et plusieurs grains de sable

groupés ensemble, tenant lieu d'otolithes. Sur la face inférieure de l'article, l'otocyste est dominé par une lèvre courbe garnie de poils qui semble en indiquer l'entrée (fig. 21).

La *mandibule* (fig. 22) est une tige épaisse de chitine brune, longue en tout de 1 millimètre, s'élargissant antérieurement en une plaque masticatrice plus claire, convexe du côté tourné vers la bouche et découpée en 3 dents : la plus basse plus saillante, et les 2 supérieures très petites. Au dos de la plaque masticatrice est fixé un palpe à 3 articles dont le dernier, en forme de palette ovale, porte à sa partie antérieure de courts poils pennés.

La 1re *maxille* (fig. 23) consiste en 2 lacinies garnies de poils courts pennés et un palpe inarticulé recourbé comme un doigt et terminé par 2 poils raides, unis, courts. La lacinie interne est plus large et la lacinie externe plus étroite ; le palpe est situé près de la base de celle-ci.

La 2me *maxille* (fig. 24) comprend : 1° une lacinie interne découpée en 2 lobes dont l'inférieur est plus grand que l'autre ; 2° une lacinie externe, garnie comme la précédente de poils plumeux (fig. 25) disposés sur 2 rangs, et découpée aussi en 2 lobes dont l'inférieur est ici le plus petit ; 3° au-dessus de la lacinie externe, un palpe oblong avec quelques poils pennés à la partie antérieure. En arrière de tout cet endopodite, s'élève un exopodite faisant fonction de scaphognathite, qui est une grande lame mince bordée partout de poils plumeux, arrondie en haut et se terminant en bas en angle obtus.

Le *1er maxillipède* (fig. 26) se compose d'un exopodite assez large, recourbé comme un doigt et d'une seule lacinie étroite, oblongue, bordée comme l'exopodite de poils plumeux. Je ne puis assurer s'il y a un palpe comme chez la *Porcellana longicornis* Pennant.

Le *2me maxillipède* (fig. 27) a un coxopodite, un basidiopodite et un ischiopodite de petite taille, suivis d'un méropodite qui est plus grand que chacun d'eux et que chacun des 3 derniers articles : carpopodite, propodite et dactylopodite.

Tous ces articles sont assez larges comparativement à leur longueur ; ils ont tous, du côté interne, des poils plumeux, qui deviennent beaucoup plus fournis et longs au propodite et au dactylopodite où ils forment une touffe retombant du côté interne. Un large exopodite plus haut que tout l'endopodite, se détache du basidiopodite et allant en s'amincissant vers son extrémité antérieure se termine par un flagellum inarticulé. Il mesure $1^{mm},92$ de long, flagellum compris, et $0^{mm},42$ de large dans sa partie la plus large. Il y a des poils pennés assez clairsemés sur les 2 bords et sur la ligne médiane de l'exopodite et aussi à l'extrémité du flagellum.

Le 3me *maxillipède* (fig. 28) (patte mâchoire externe) qui a en tout 4 millimètres de long est beaucoup plus important que les autres pièces buccales ; il les recouvre toutes comme les battants d'une porte et s'avance jusqu'au-dessous du front. Le coxopodite massif est suivi d'un basidiopodite court. L'ischiopodite très large ($0^{mm},84$), long de $1^{mm},08$, est échancré en avant pour l'insertion du méropodite ; du côté interne, il est renflé, arqué et creux en dessous. Le méropodite long de $0^{mm},84$ a sur son bord interne un lobe en demi-lune creux aussi en dessous. La carpopodite est à peu près de même longueur, le propodite ovale plus court ($0^{mm},60$) et enfin le dactylopodite plus étroit est près de moitié moins long que le propodite. Il y a des poils plumeux du côté interne au coxopodite, au basidiopodite, à la partie la plus basse de l'ischiopodite (en haut ils sont filiformes et peu nombreux), et aux 4 articles suivants où ils vont toujours augmentant de nombre et de taille jusqu'à former au propodite et au dactylopodite une touffe épaisse retombant du côté interne comme au 2me maxillipède. Quand le maxillipède est au repos, les articles antérieurs sont repliés sous le lobe creux du méropodite et la plaque creuse de l'ischiopodite. Mais quand il se déploie, il dépasse beaucoup le front, au devant duquel il décrit un demi-cercle. Du basidiopodite se détache un exopodite de même forme et de

même taille que celui du 2me maxillipède avec un peu moins de poils.

A la 1re *paire de pattes thoraciques*, dans les deux sexes, l'une des deux pattes est plus forte et plus longue que l'autre, tantôt à droite, tantôt à gauche, mesurant $12^{mm},5$ à 13 millimètres de long, tout compris, chez les femelles, et 10 millimètres chez les mâles, tandis que la plus courte n'a que 9 millimètres chez les femelles et 8 millimètres chez les mâles.

A la patte la plus forte (fig. 15), dans les deux sexes, le coxopodite, le basidiopodite surtout et l'ischiopodite terminé en biseau à sa partie antérieure sont de très petite taille, cachés sous la carapace, et on ne les voit bien qu'en observant l'animal en dessous.

Le méropodite plus large et aussi long ($1^{mm},5$ chez les femelles) que les 3 articles précédents réunis se termine à sa face inférieure du côté externe, au-dessus de l'articulation de l'ischiopodite, par une très petite dent pointue et à sa face supérieure du côté interne par un prolongement recourbé en croc très émoussé, aplati, creux en dessous, qui s'applique sur la base du carpopodite.

Le carpopodite caractéristique, très arqué du côté interne, est large comparativement à sa hauteur ($3^{mm},5$ de large sur $3^{mm},5$ ou 4 millimètres de haut, $2^{mm},5$ de large sur 3 millimètres de haut chez les femelles; $2^{mm},5$ de large sur 3 millimètres de haut chez les mâles). Le bord interne paraît légèrement crénelé, ce qu'on n'aperçoit qu'au microscope et entre chaque crénelure s'élève un poil plumeux (fig. 29); il est creux en dessous pour que le propodite en se repliant puisse s'y loger comme sous le méropodite.

Le propodite, presque aussi long que tous les articles précédents réunis, est long de $5^{mm},5$ et quelquefois de 6 millimètres chez les femelles. Les doigts ont 2 millimètres de long et la main renflée presque le double. Celle-ci qui a $2^{mm},5$ de large est convexe et unie à la face inférieure; à la face supérieure, une ligne peu saillante, rompant la con-

vexité de la main et partant de l'articulation du carpopodite se prolonge jusqu'à l'articulation du doigt mobile où elle se termine par une petite dent obtuse plate. Les 2 doigts ne sont pas disposés l'un en face de l'autre sur un plan horizontal; ils le sont sur un plan presque vertical, le doigt mobile dominant le doigt immobile placé au-dessous de lui. Étant arqués, ils ne s'appliquent l'un contre l'autre, lorsqu'ils se referment, que par leur pointe. Souvent même le doigt mobile est tellement arqué qu'ils ne se rejoignent pas. Le doigt immobile a la partie externe convexe garnie de petits denticules qui vont en décroissant de taille de la pointe à la base du doigt et ne persistent pas plus loin; mais les longs poils plumeux qui les cachent et les recouvrent continuent sur la partie externe de la main jusqu'à l'articulation du carpopodite. Le côté tranchant du doigt immobile est concave avec une grosse dent près de la base, et de très fins denticules y faisant suite. Le doigt mobile dont le dos est lisse a de fins denticules du côté concave et une dent presque aussi grosse que celle du doigt immobile non loin de sa pointe terminale. C'est la disposition la plus fréquente; mais quelquefois les grosses dents sont en regard l'une de l'autre à la base de chaque doigt, les empêchant de se rejoindre au bout ou, plus rarement, la grosse dent du doigt immobile n'est pas à sa base mais non loin de son extrémité antérieure, et alors celle du doigt mobile est à sa base. Il n'y a en général qu'une touffe de poils plumeux entre les bases des 2 doigts. Le bord interne du propodite et les 2 bords du carpopodite et du méropodite ont quelques poils plumeux peu nombreux qui le deviennent davantage à l'ischiopodite, au basidiopodite et au coxopodite. Tous les articles ont à leur face supérieure de très petites rugosités qui retenant des particules de vase donnent une teinte légèrement brune à cette face, tandis que la face inférieure convexe parfaitement lisse a la blancheur de la porcelaine.

La patte la plus petite, dans les deux sexes (fig. 15), est

sauf la taille, la longueur et la largeur relative des articles (le carpopodite n'a plus que 2 millimètres de large sur 2^{mm},5 de haut dans les 2 sexes) conformée comme la plus grosse patte qui vient d'être décrite; cependant elle est plus poilue. Les 2 doigts sont garnis de poils tout du long sur leur face supérieure ; ils ne sont pas arqués et n'ont pas de grosse dent du côté concave. Il en résulte qu'ils se joignent quand ils se referment et qu'ils s'appliquent l'un contre l'autre dans toute leur longueur. Ils sont plus longs relativement à la main que dans la grosse patte ayant 2 millimètres de long et la main seulement 2^{mm},5.

Les 2me, 3me et 4me paires de pattes thoraciques (*pattes ambulatoires*), longues de 6 millimètres chez les femelles, couvertes de longs poils plumeux aux 2 bords en ont aussi quelques-uns à la face supérieure et sont blanches à la face inférieure qui est lisse. Elles sont fixées comme la 1re paire de pattes au plastron sternal, d'un blanc crayeux, concave et profondément échancré en arrière (fig. 30). Le coxopodite et le basidiopodite sont très courts (fig. 31); l'ischiopodite est plus long du côté interne de la patte où il est terminé en biseau. Le méropodite élargi a 1^{mm},40 de large et 2 millimètres de long ; le carpopodite et le propodite sont beaucoup moins larges et près de moitié moins longs et le dactylopodite très court. Celui-ci se termine par 2 griffes pointues, un peu recourbées, placées sur le même plan horizontal l'une derrière l'autre, la postérieure plus petite que l'antérieure (fig. 32). Plus bas, du côté interne du dactylopodite, il y a une épine presque horizontale. Quelques poils courts, raides et unis s'élèvent au-dessus des 2 griffes à la face supérieure du dactylopodite et aussi en avant de l'épine. La partie antérieure du propodite est armée du côté interne de 2 gros crocs disposés sur une même ligne et suivis d'un croc semblable placé au-dessous d'eux comme chez la *Porcellana* (*Polyonyx*) *biunguiculata* Dana. Les pointes de ces 3 crocs sont dirigées en l'air, dans la direction des griffes du dactylopodite, ce qui constitue un

appareil préhenseur puissant quand le dactylopodite s'abaisse sur le propodite et ce qui permet à l'animal de s'accrocher soit au tube, soit au corps de la *Loimia medusa*.

C'est dans le coxopodite de la 3me paire de pattes thoraciques, tout contre le plastron sternal, que s'ouvre le pore génital de la femelle.

La 5me *paire de pattes thoraciques* (fig. 33) est fixée à une bande transversale chitineuse, calcifiée, étroite, séparée du plastron sternal auquel elle fait suite, et insérée au-dessous de son échancrure postérieure. La patte, grêle, longue de 4^{mm},60 en tout chez les femelles a un coxopodite et un basidiopodite courts, un ischiopodite long de 0^{mm},60, un méropodite plus large, long de 1^{mm},70, un carpopodite de 1^{mm},45 et un propodite de même longueur que l'ischiopodite, fendu à son extrémité en deux doigts courts égaux, très poilus, appliqués l'un contre l'autre. Il y a quelques poils pennés droits et courts sur les bords du méropodite. A la partie antérieure du carpopodite, près de l'articulation du propodite et sur tout le propodite, les poils ont une forme tout à fait différente. La tige, d'abord nue sur une certaine longueur, est plus large (0^{mm},0075) ; puis, elle est finement pectinée au bord d'un seul côté et se termine en pointe très amincie (fig. 35). Ces poils rappellent les soies de certains Annélides polychètes (l'article des soies en arête des Néréidiens par exemple). A la partie antérieure du doigt externe du propodite, il s'y mêle 5 à 7 gros poils longs de 0^{mm},40 (fig. 36) ayant une large tige droite nue, de 0^{mm},15 de large, qui s'amincit ensuite pour se recourber en faucille et se terminer, après la faucille, par une pointe droite nue, filiforme. Cette faucille est garnie, d'un seul côté (fig. 37), de palettes chiniteuses, arrondies à leur extrémité antérieure qui est libre, encastrées dans la tige du poil à leur base, assez espacées d'abord et longues de 0^{mm},012, puis, diminuant de taille et devenant très serrées ; elles semblent destinées an brossage de la chambre branchiale. Ces poils divers du dactylopodite de la 5me paire thoracique se re-

trouvent chez les Galatheidæ et les Porcellanidæ de nos côtes. Les 3 derniers articles de cette 5me paire sont repliés en Z sur le dos à la base de l'abdomen.

C'est du côté interne du basidiopodite que s'ouvre le pore génital chez les mâles.

L'*abdomen* (fig. 38), large et aplati, se compose de 7 segments dont le 1er est plus étroit et moins haut. Les 4 segments suivants sont à peu près de même taille tous les 4 (2^{mm},40 de large et 0^{mm},50 de haut). Ces 5 1ers segments ont les bords garnis de longs poils plumeux. Le 6me et avant-dernier est échancré de chaque côté à sa partie antérieure, et dans chacune de ces échancrures sont articulées sur un pédoncule 2 palettes ovales allongées, garnies de longs poils plumeux, qui peuvent se déployer au dehors, et descendent presque aussi bas que le telson pour former avec lui une nageoire en éventail. Le telson ou 7me et dernier segment, haut de 1^{mm},45, consiste en une pièce triangulaire médiane, dont le sommet très obtus est dirigé vers le bas. Cette pièce est entourée sur les côtés et en arrière par 2 palettes ovales qui lui sont soudées et l'embrassent, assez semblables aux 2 palettes libres du 6me segment, mais coupées dans leur dernier tiers par un sillon transversal. Ces 2 palettes du telson sont articulées sur un petit pédoncule qui dépend encore du 6me segment et qui fait suite au pédoncule plus gros des 2 palettes libres.

Chez les mâles, il y a une seule paire de *fausses pattes abdominales* fixées en dessous du 2me segment de l'abdomen (fig. 39). Elles sont longues de 1^{mm},68 avec 2 articles aussi longs l'un que l'autre, l'inférieur très grêle (0^{mm},10 de large) sans poils, le supérieur plus large (0^{mm},18) terminé par un bouquet de poils sans barbules.

Chez les femelles (fig. 40), il y en a 2 paires, l'une au 4me et l'autre au 5me segment. Plus longues que celles des mâles, et aussi larges que le dernier article de celles-ci, elles ont 4 articles. A la partie antérieure du 2me et du 3me, il y a de très longs poils sur lesquels, avec de forts grossissements,

on découvre de très fines barbules latérales, se recourbant en arrière (fig. 41) quand elles sont mouillées, ce qui doit probablement leur servir à retenir les œufs qui ont $0^{mm},36$ de diamètre.

Les *branchies* sont, comme d'ordinaire chez les *Porcellaniens*, au nombre de 14 de chaque côté : 2 arthrobranchies au 3me maxillipède et aux 4 1res pattes thoraciques, 1 pleurobranchie aux 4 dernières pattes thoraciques, de sorte que la 5me patte n'a en tout qu'une pleurobranchie. Ces branchies ont la forme de phyllobranchies, soit un axe, avec 2 rangées parallèles de feuilles minces et plates, en ovale allongé, empilées comme les feuillets d'un livre. La pleurobranchie de la 5me patte thoracique a 1 millimètre de long, et se compose de 2 rangées d'environ 20 feuilles qui vont en décroissant de hauteur à chaque extrémité, et dont celles du milieu qui sont les plus grandes ont $0^{mm},40$ de haut (fig. 33, *a* et 34).

En s'en tenant aux différences principales, notre Polyonyx s'écarte des autres espèces de ce genre sur les points qui vont être notés.

Le *Polyonyx macrocheles* Gibbes (1) de Newport et des côtes de la Caroline est une espèce peu poilue, de $12^{mm},5$ de large, sur 9 millimètres de long, avec un carpopodite long et étroit à la 1re paire de pattes thoraciques, aussi long que la carapace, d'après Gibbes.

Le *Polyonyx biunguiculatus* Dana (2), de provenance inconnue (3), espèce peu poilue, de petite taille, un peu plus large que longue, a le rostre frontal et les 2 angles orbi-

(1) *Porcellana macrocheles*. Gibbes : On the carcinological collections of the U. S. and description of new species (*Proceed. of the American assoc. for advancement of science*, 1850, p. 191. — Faxon, On some young stages in the development of Hippa, Porcellana and Pinnixa (*Bull. of the Museum of comp. Zool. at Cambridge*, t. V, 1879, p. 260 et 261, et pl. III, fig. 11-21).

(2) *Porcellana biunguiculata*. U. S. exploring expedition during the years 1838, 1842, under the command of Charles Wilkes : Dana, *Crustacea*, t. XIII, in-4°, Philadelphia, 1852, p. 411 et atlas in-fol. pl. XXVI, fig. 1.

(3) D'après Henderson, il y en a des exemplaires au *British Museum* venant du golfe de Suez et des Seychelles.

taires pointus, le carpopodite de la 1[re] paire de pattes thoraciques plus de deux fois plus long que large, pas de poils entre les doigts de la main de la plus grosse de ces pattes, mais seulement entre les doigts de la plus petite, les 2 griffes terminales du dactylopodite des pattes ambulatoires très écartées l'une de l'autre, la plus grosse placée en arrière, et la plus petite en avant.

Le *Polyonyx Sinensis* Stimps. (1), petite espèce des mers de Chine de 3[mm],5 de haut, sur 5 millimètres de large, a la carapace un peu quadrangulaire à angles arrondis, le carpopodite de la 1[re] paire de pattes thoraciques presque aussi long que la main, le doigt mobile plus court que l'immobile, les pattes ambulatoires sans poils avec un dactylopodite terminé par 3 griffes.

Le *Polyonyx Creplinii* Fr. Müll. (2) de Desterro est voisin du *P. biunguiculatus* Dana, d'après une lettre de A. Milne Edwards à Fr. Müller. Je ne connais pas d'autre détail sur cette espèce.

Le *Polyonyx nitidus* Lock. (3) des côtes de la Basse-Californie a 10 millimètres de large sur 7 millimètres de long, le front entier et droit, les 2 1[res] pattes thoraciques égales, avec un carpopodite deux fois plus long que large, le doigt immobile de la main plus long que le mobile, le dactylopodite de la 1[re] patte ambulatoire avec 4 à 5 griffes, qui ne sont plus qu'au nombre de 3 aux 2 pattes suivantes.

Le *Polyonyx transversus* Hasw. (4), des côtes d'Australie, a la carapace beaucoup plus large (11 millimètres) que longue (8 millimètres), avec le bord postérieur couvert de

(1) Stimpson, *loc. cit.*, *suprà*, p, 244.

(2) Bruchstücke zur Naturg. der Bopyriden (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.* t. VI, 1872, p. 54).

(3) Lockington. Remarks on the Porcellenidea of the W. coast of N. America (*Annals of nat. hist.*, 5[me] série, t. II, 1878, p. 415).

(4) *Porcellana transversa.* Haswell, Australian Decapods (*Proceed. Linnean Soc. of New S. Wales*, t. VI, 1882, p. 759). — Catalogue of Australian Crustacea. *The Australian Museum Sydney*, in-8°, 1882, p. 150. — De Man, Report on Podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago (*Journal of the Linn. soc.*, t. XXII, 1888, in-8°, p. 222).

raies parallèles, le carpopodite de la 1re paire de pattes thoraciques une fois et demie plus long que large et le méropodite avec des raies transversales.

Le *Polyonyx obesulus* (White) Miers (1) de l'océan Pacifique indien et des côtes de l'Australie, large de 4mm,75 à 5 millimètres, sur 3mm,3/5 de long, (8mm,5 de large sur 6mm,2 de haut chez les femelles d'après Henderson), a le rostre arrondi et non pointu, le carpopodite de la 1re paire de pattes thoraciques une fois et demie plus long que large, 3 griffes terminales au dactylopodite des pattes ambulatoires.

Le *Polyonyx Euphrosyne* de Man (2), de l'archipel de Mergui, a 13mm,5 de large, sur 9mm,5 de long, l'abdomen plus long que la carapace, les 2 pattes thoraciques antérieures à peu près égales, avec un carpopodite une fois et demie plus long que large, le front assez semblable à celui du *P. obesulus*.

Le *Polyonyx carinatus* Ortm. (3) des mers du Japon à carapace ronde très petite (2mm,5 environ), a le front presque droit, les 2 pattes thoraciques égales, avec un méropodite ayant un prolongement triangulaire pointu à son bord antérieur interne, et un carpopodite plus long que large, avec 1 ou 2 dents au milieu de son bord interne, le dactylopodite des pattes ambulatoires terminé par une grande griffe au-dessous

(1) Report on the Zool. collect. made in the Indo Pacific Ocean during the voyage of H. M. S. Alert, 1881-1883. Miers, *Crustacea*, p. 272. — De Man. Bericht über die von Dr Broch im Indischen archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden (*Archiv. für natur., 1887, p. 423*). — Henderson. A contribution to Indian carcinology (*Trans. Linn. soc.* 2me série, t. V, 1893, p. 430. — De Man. Bericht über die von H. Schiffscapitain Storm zu Atjeh an den westlichen Küsten von Malakka, Borneo und Celebes sowie in der Java See gesammelten Decapoden und Stomatopoden IIItor Theil (*Zool. Jahrb. Abth. Systematik*, t. IX, 1896, p. 381). — *Polyonyx biunguiculatus* Dana. Semon, Zool. Forsch. in Australien und Malayischen Inseln. Ortmann, *Crustacea*, t. V, gr. in-4°, 1894, p. 30.

(2) De Man. Report on Podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago (*Journal of the Linn. Soc.*, t. XXII. 1888, in-8°, p. 221 et pl. XV, fig. 1-3).

(3) Ortmann. Die Decapoden-krebse des Strasburger Museums (*Zool. Jahrb. Abth. Syst.*, t. VI, 1892, p. 268 et pl. XII, fig. 2).

de laquelle il y en a une plus petite, suivie du côté interne de quelques denticules.

Le *Polyonyx tuberculosus* Hend. (1) d'Amboine, qui a été peut-être décrit par de Man comme *Pol. sp.* dans les *Archiv für Naturg.*, 1887 (*loc. cit. suprà* p. 424 et pl. XIX, fig. 1) et dénommé incidemment par lui *tuberculosus*, a 8 millimètres de large sur 7mm,3 de long, des tubercules au carpopodite et au propodite des pattes antérieures thoraciques, le bord interne du carpopodite de ces pattes avec des dents et le dactylopodite des pattes ambulatoires avec 4 griffes. L'espèce de de Man n'a que 4 millimètres de large.

Le *Polyonyx acutifrons* de Man (2) de Suez et d'Amboine à peu près de même taille que le *P. obesulus* a le rostre et les angles orbitaires pointus comme le *P. biunguiculatus* Dana, le carpopodite de la 1re paire de pattes thoraciques allongé relativement à sa largeur, les doigts plus longs que la main, une crête sur la face interne de la main, 3 griffes terminales à peu près semblables à celles du *P. obesulus* au dactylopodite des pattes ambulatoires.

Notre Polyonyx ne répond donc exactement à aucune autre espèce du genre. Il y a lieu d'en faire une espèce nouvelle à laquelle je donne le nom de *Polyonyx Bouvieri* et dont les caractères principaux sont :

Espèce poilue de petite taille, à carapace un peu plus large que haute. Front rabattu à rostre triangulaire pointu et angles latéraux des orbites arrondis. Abdomen de même longueur que la carapace. Pattes antérieures thoraciques inégales avec carpopodite arqué du côté interne, plus large que dans les autres espèces de Polyonyx relativement à sa longueur, et les 2 doigts de la plus grosse patte environ moitié plus courts que la main. Dactylopodite des 3 paires de pattes ambulatoires terminé par 2 griffes placées sur le

(1) Henderson. Indian carcinology *loc. cit.*, *suprà*, p. 431.

(2) De Man. *Zool. Jahrb. Abth. Syst.*, *loc. cit.*, *suprà*, t. IX, 1896, p. 384 et fig. 49. — *Polyonyx biunguiculatus*. Miers. Report Alert. *loc. cit.*, *suprà*, p. 559. — *Polyonyx biunguiculatus*. De Man. *Archiv für Naturg.*, 1887, *loc. cit. suprà*, p. 421.

même rang l'une derrière l'autre, dont la postérieure est plus petite ; une épine au-dessous des griffes du côté interne du dactylopodite.

Les Polyonyx sont des crustacés des mers chaudes qui mènent souvent une vie parasitaire. Ainsi, sans parler de notre *P. Bouvieri*, le *P. Euphrosyne* vit dans le tube d'un Annélide que de Man ne nomme pas, le *P. transversus* dans le siphon d'un Aspergillum, le *P. Creplinii* dans le tube d'un Chétoptère, le *P. obesulus* dans une éponge, l'*Hippospongia anomala Poléjaef* (1). Andrews (2) trouve à Beaufort des *Porcellana* et des *Pinnixa* dans les tubes du *Chætopterus pergamentaceus* Cuv. (*C. Variopedatus* Ren.), en général, un mâle et une femelle dans chaque tube. Il serait intéressant de vérifier si ces *Porcellana* ne seraient pas des *Polyonyx*.

Outre les animaux du Sénégal qui viennent d'être décrits, M. Félix Mesnil a bien voulu me remettre aussi quelques Annélides polychètes recueillis à Dakar par M. le Docteur Marchoux et conservés dans l'alcool. Ils appartiennent à 3 espèces des côtes de la France. Ce sont :

Syllis (typosyllis) variegata Gr. (3).

Un exemplaire entier de 12 millimètres de long et 91 segments ayant conservé la coloration caractéristique de l'espèce. Semblable en tout aux animaux de Dinard.

(1) Henderson. Report on the Anomoura collected by H. M. S. *Challenger*, t. XXVII, 1888, p. 115.

(2) Andrews. Report upon the Annel. Polych. of Beaufort North Carolina (*Proceed. U. S. Nat. Museum*, t. XIV, 1891, p. 291).

(3) Voir pour la bibliographie et la description : Annél. Polych. des côtes de Dinard, 1re partie (*Ann. des Sc. Nat.*, 7me série. t. I, 1887, p. 146).

Manche. Atlantique. Méditerranée. Mer Rouge (1). Détroit de Magellan (2).

EULALIA VIRIDIS Müll. (3).

Un exemplaire entier de 53 millimètres de long, sur 2 millimètres de large et 150 segments, devenu brun dans l'alcool.

Mers du Nord. Manche. Atlantique. Méditerranée.

THELEPUS SETOSUS Qfg. (4).

Deux exemplaires en mauvais état, incomplets, décolorés; l'un est trois fois plus gros que l'autre. Ils n'ont tous deux que 33 segments tous sétigères ; la fin du corps manque. Les écussons, au nombre de 20, sont mieux marqués qu'aux exemplaires de Dinard, les plaques onciales ont $0^{mm},075$ de haut, vues de face, et sont entièrement semblables à celles que j'ai figurées.

Manche.

(1) Gravier. Contribution à l'étude des Annél. Polych. de la mer Rouge (*Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle* 4me série, t. II, 1900, p. 158).

(2) Ehlers. Magellanische Anneliden gesammelt während der Schwedischen Expédition nach den Magellansländern. (*Göttingische Nachrichten Math. Phys. Klasse*, in-8°, 1900, p. 212).

(3) Voir pour la bibliographie et la description : Annél. Polych. des côtes de Dinard, 2me partie (*Ann. des Sc. Nat., 7me série, t. V, 1888, p. 283*).

(4) Voir pour la bibliographie et la description : Annél. Polych. des côtes de Dinard, 3me partie (*Ann. des Sc. Nat., 7me série, t. XVII, 1894, p. 230 et pl. X, fig. 259-262*).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE VIII.

Fig. 1-7. — *Lycastis Senegalensis* N. S.

Fig. 1. — Tête et partie antérieure. × 18.
Fig. 2. — 1er pied. × 36.
Fig. 3. — 10me pied. × 21.
Fig. 4. — Pied de la fin du corps. × 25.
Fig. 5. — Cirre dorsal bifurqué.
Fig. 6. — Soie en serpe hétérogomphe. × 320.
Fig. 7. — Une des 2 mâchoires. × 10.

Fig. 8-9. — *Loimia medusa* Sav. ?

Fig. 8. — Plaque onciale d'une des rangées simples antérieures thoraciques. Vue de côté. × 210.
Fig. 9. — La même vue de face. × 210.

Fig. 10. — Partie antérieure du tube d'un petit Chétoptérien. × 4.

Fig. 11-14. — *Liorynchus uncinatus* N. S.

Fig. 11. — Partie antérieure. × 50.
Fig. 12. — Partie postérieure. × 50.
Fig. 13. — Crochet vu de côté. × 330.
Fig. 14. — Crochet vu de face. × 330.

Fig. 15-18. — *Polyonyx Bouvieri* N. S.

Fig. 15. — Femelle de 5^{mm},5 de large sur 4^{mm},5 de haut. × 3.
Fig. 16. — Front vu de face. — *a*, antennule; *b*, œil; *c*, prolongement du 1er article basilaire de l'antenne; *d*, glande antennaire; *e*, 1er article basilaire de l'antenne. × 8.
Fig. 17. — Antennule. — *a*, poils pennés; *b*, otocyste vu par transparence. × 25.
Fig. 18. — Le plus long des 2 fouets de l'antennule. — *a*, cylindres olfactifs. × 50.

PLANCHE IX.

Fig. 19-41. — *Polyonyx Bouvieri* N. S.

Fig. 19. — Portion d'un poil penné de l'extrémité du dernier article de l'antennule. × 270.

Fig. 20. — Extrémité d'un cylindre olfactif. × 270.
Fig. 21. — Otocyste de l'article basilaire de l'antennule vu par transparence et par la face inférieure de l'article. — *a*, lèvre poilue. × 60.
Fig. 22. — Mandibule. × 40.
Fig. 23. — Première maxille. — *a*, lacinie interne; *b*, lacinie externe; *c*, palpe. × 28.
Fig. 24. — Deuxième maxille. — *a*, lacinie interne à 2 lobes; *b*, lacinie externe à 2 lobes; *c*, palpe; *d*, exopodite. × 20.
Fig. 25. — Portion d'un poil plumeux d'une des lacinies. × 270.
Fig. 26. — Premier maxillipède. × 12.
Fig. 27. — Deuxième maxillipède. — *a*. exopodite. × 21.
Fig. 28. — Troisième maxillipède. — *a*, exopodite. × 12 1/2.
Fig. 29. — Portion du bord interne du carpopodite de la 1re paire de pattes thoraciques. × 35.
Fig. 30. — Plastron sternal.— *a*, coxopodites de la 3me paire de maxillipèdes; *b*, coxopodites des 4 premières paires de pattes thoraciques; *c*, pore génital femelle; *d*, bande sternale de la cinquième paire de pattes thoraciques; *e*, cinquième paire dont les derniers articles ne sont pas représentés. × 6.
Fig. 31. — Patte ambulatoire. × 10.
Fig. 32. — Partie antérieure du propodite et dactylopodite d'une patte ambulatoire. × 41.
Fig. 33. — Cinquième patte thoracique. — *a*, branchie; *b*, bande sternale. × 10.
Fig. 34. — Une feuille branchiale. × 42.
Fig. 35. — Extrémité d'un poil pectiné du propodite et du dactylopodite de la cinquième patte thoracique. × 260.
Fig. 36. — Poil en faucille du dactylopodite de la cinquième patte thoracique. × 250.
Eig. 37. — Quelques palettes du poil en faucille les plus rapprochées de la base du poil. × 490.
Fig. 38. — Les trois derniers segments de l'abdomen. × 7.
Fig. 39. — Fausse patte abdominale d'un exemplaire mâle. × 20.
Fig. 40. — Fausse patte abdominale d'un exemplaire femelle. × 20.
Fig. 41. — Portion d'un poil du deuxième article de cette patte. × 260.

LES

PALÆMONIDÆ DES EAUX DOUCES DE MADAGASCAR

Par M. H. COUTIÈRE.

La faune carcinologique des eaux douces comprend à Madagascar trois groupes principaux, sur lesquels nos connaissances sont actuellement très inégales. Alors que les Telphusidæ, avec les genres *Telphusa*, *Paratelphusa*, *Deckenia*, et les Astacidæ, avec le très remarquable *Astacoïdes Madagascariensis*, ont été l'objet de travaux importants, les Eucyphotes, appartenant aux familles des Palæmonidæ et des Atyidæ, nous sont encore très peu connus. M. A. Grandidier ayant bien voulu me confier l'étude des Crustacés de Madagascar (1), j'ai cru devoir consacrer cette étude au genre *Palæmon*, très abondamment représenté dans la grande île.

Les Palæmonidæ de Madagascar ont été l'objet, en 1847, d'un travail de Hoffmann, à l'aide des matériaux recueillis par Pollen et Van Dam.

Les six espèces que fit connaître cet auteur sont toutes synonymes d'espèces connues à l'époque; bien plus, quatre d'entre elles, les *P. Mayottensis*, *Reunionnensis*, *longimanus*, *Madagascariensis*, désignent les unes et les autres le *P. lar*

(1) Ce travail est destiné à former l'un des chapitres du volume consacré aux Crustacés dans l'*Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar*, par M. A. Grandidier. Paris, Imprimerie Nationale.

Fabr. le *P. Alphonsianus* est synonyme du *P. dispar* von Martens; enfin, le *P. parvus* est probablement un jeune de la même espèce. Ainsi décrites comme nouvelles, ces espèces ne nous ont apporté aucune notion sur les rapports de la faune carcinologique malgache avec celle des autres régions du globe (10).

Lenz et Richters ont surtout étudié les Brachyures de Madagascar. Ils font remarquer seulement la synonymie probable des *P. longimanus*, *Mayottensis*, *Reuniensis*, Hoffmann (16, **7**, **8**, **15**).

Beaucoup plus récemment, Hilgendorf a fait connaître un curieux Palæmonidé, le *Bithynis Hildebrandti* (30, **244**), représenté dans les rivières chiliennes par une espèce très voisine, le *B. Gaudichaudi* Milne-Edwards.

En revanche, les Palæmonidæ du bassin indo-pacifique ont été l'objet de très importants travaux : Hilgendorf (9, 11, 26, 30, 44) nous a fait connaître ceux de l'Afrique orientale; de Haan (1), Dana (3), Stimpson (4), Heller (5, 6), von Martens (8), Hess (7), Miers (13), Sp. Bate (20), Richters (14), Ortmann (21, 22, 27), Henderson (25), Thallwitz (23), Nobili (45, 48, 49) et surtout de Man (12, 18, 19, 24, 35, 36) ont décrit les espèces de l'archipel indo-malais, du Japon, de l'Océanie, avec une abondance de texte et de figures qui rendent aisée, et très instructive, la comparaison avec les formes malgaches.

J'ai eu à ma disposition, pour l'étude de ces dernières, une importante collection comprenant 14 espèces, et certainement encore bien incomplète. Elle est due à MM. A. Grandidier, Humblot, Cattat, Mocquerys, Alluaud, Bastard, Maria ; enfin et surtout à M. G. Grandidier, qui a récemment parcouru le sud-ouest de Madagascar.

Trois de ces espèces sont nouvelles pour la science ; je les ai brièvement décrites dans des notes antérieures (42, 46, 47). Deux autres, le *P. dolichodactylus*, Hilg. et le *P. lepidactylus*, Hilg. existaient dans la collection (1864) bien avant qu'Hilgendorf ne les décrivît (1875).

ESPÈCES.	DISTRIBUTION.
1. *P.* (*Macrobrachium*) *lepidactylus* Hilg. = *P. lepidactyloïdes* de Man.	Archipel malais, Fidji (?), Côte orientale d'Afrique, Madagascar.
2. *P.* (*Macrobr.*) *Hilgendorfi* H. C.	Madagascar.
3. *P.* (*Parapalæmon*) *dolichodactylus* Hilg.	Côte orientale d'Afrique, Madagascar.
4. *P.* (*id.*) *Patsa* H. C.	Madagascar.
5. *P.* (*Eupalæmon*) *rudis* Heller. = *P. Mossambicus* Hilg.	Ceylan, Côte orientale d'Afrique, Madagascar.
6. *P.* (*Eupalæmon*) *lar* Fabr. = *P. ornatus* Olivier. = *P. Mayottensis*, *P. Reuniensis*, *P. longimanus*, *P. Madagascariensis* Hoffmann. = *P. ruber* Hess. = *P. spectabilis* Heller. = *P. vagus* Heller. = *P. equidens* Heller. = *Bithynis lar* Sp. Bate.	Archipel malais, Nouvelle-Guinée, Australie, Nouvelle-Zélande, Tahiti, Fidji, Mascareignes, Madagascar.
7. *P.* (*Eupalæmon*) *Idæ* Heller. = *P. Mariæ* H. C.	Archipel malais, Nouvelle-Guinée, Philippines, Ceylan, Côte orientale d'Afrique, Mascareignes, Madagascar.
8. *P.* (*Eupalæmon*) *Ritsemæ* de Man.	Archipel malais, Madagascar.
9. *P.* (*id.*). *superbus* Heller.	Sanghaï, Madagascar.
10. *P.* (*id.*) *Danæ* Heller.	Sidney, îles Marshall, Madagascar.
11. *P.* (*id.*) *multidens* H. C.	Madagascar.
12. *P.* (*id.*) *dispar* von Martens. = *P. Alphonsianus* Hffm. = (?) *P. parvus* Hffm.	Archipel malais, Samoa, Mascareignes, Madagascar.
13. *P.* (*Eupalæmon*) *Sundaïcus* Heller.	Archipel malais, côte est africaine, Madagascar.
14. *Leander concinnus* Dana. = *P. concinnus* Dana. = *L. longicarpus* Stimpson.	Archipel malais, Hong-Kong, îles Marshall, Fidji, côte est africaine, Madagascar.

Comme on peut en juger par le tableau ci-dessus, la plupart de ces espèces possèdent une aire de distribution fort vaste qui s'étend pour quelques-unes jusqu'en Australie, en Nouvelle-Zélande, à Samoa, aux Philippines et au Japon.

Cependant le *P. dolichodactylus* paraît jusqu'à présent limité au sud de l'Afrique orientale et à Madagascar, et le *P. rudis* Heller, = *P. Mossambicus* Hilg., n'a pas été trouvé encore à l'est de Ceylan. Le fait le plus caractéristique est certainement la grande proportion d'espèces indo-malaises (9 sur 14), proportion encore accrue si l'on considère que les formes décrites comme nouvelles sont toutes très voisines d'espèces malaises connues : le *P. Hilgendorfi* du *P. lepidactylus* Hilg., le *P. Patsa* du *P. scabriculus* Heller, le *P. multidens* du *P. superbus* Heller.

La ressemblance des Palémons malgaches et indo-malais

n'est qu'un cas particulier, mais non des moins importants, du problème de zoogéographie que pose la distribution du genre *Palæmon*, problème dans lequel se superposent deux ordres de faits : 1° la présence des mêmes espèces dans les bassins fluviaux d'une même contrée, sans communication entre eux ; 2° la présence d'espèces identiques, ou extrêmement voisines, dans les eaux douces de contrées séparées par de vastes espaces de mer.

Il est presque impossible de résoudre ces questions si l'on n'admet l'hypothèse que les Palémons ont été primitivement des formes marines et littorales, qui se sont graduellement adaptées à la vie dans les eaux saumâtres des estuaires et des lagunes, puis dans les eaux douces des rivières et des lacs.

On possède sur cette immigration des faits assez nombreux pour que l'on puisse l'admettre avec la plus grande certitude.

On distingue dans la famille des Palæmonidæ plusieurs genres : *Bithynis*, *Palæmon*, *Leander*, *Palæmonetes*, *Palæmonella*, et, dans le genre *Palæmon* lui-même, la multiplicité des espèces a conduit à faire plusieurs sous-genres, *Eupalæmon*, *Parapalæmon*, *Macrobrachium*, *Brachycarpus*. Or, dans ce dernier sous-genre, deux espèces, le *Br. Audouini* et le *B. Savignyi* Sp. Bate, ont été recueillies dans la mer par le Challenger (20, **795-98**, pl. 129, fig. 4-5) le premier en Nouvelle-Zélande, le second aux Bermudes. Le *P.* (*Brachycarpus*) *carcinus*, espèce indo-malaise qui atteint dans le genre la taille maxima, a été prise dans la mer également, à l'état jeune, à Macassar, comme de Man le rapporte (24, **421**). La même espèce se trouve d'ailleurs dans les estuaires des cours d'eau, et dans ces cours d'eau eux-mêmes, loin dans l'intérieur.

Plusieurs espèces des autres sous-genres, surtout à l'état jeune, ont été également recueillies dans la mer. Von Martens cite dans cet ordre d'idées le *P. lar* (à Singapour) (8), de Man, les *P. Idæ* et *P. Sundaïcus* (à Java) (20) Max Weber, le *P. Sundaïcus* (à Natal) (34).

Les mêmes espèces, et d'autres encore, le *P. carcinus*, d'après de Man, le *P. Nipponensis*, d'après Ortmann (22), fréquentent les lagunes saumâtres; d'autres ont été recueillies dans les eaux douces, il est vrai, mais à une très faible distance de la mer. Tels sont les *P. Sundaïcus*, *P. lar*, *P. Endehensis*, *P. pilimanus* recueillis à Flores, dans le fleuve Mbawa, au-dessous de chutes qui interrompent son cours (24). On peut même remarquer à ce sujet que le *P. lar* Fabr. et le *P. placidulus* de Man se trouvaient dans le bassin supérieur du fleuve, en amont des chutes, ce qui pose le prolème de savoir comment ces espèces ont franchi cet obstacle. Rappelons que le *P. lar* Fabr. a été trouvé par Semper jusqu'à 4000 pieds d'altitude, aux Philippines.

Les espèces du genre *Palæmonella* sont marines, elles sont du reste assez différentes par leurs caractères des Palémons vrais. Par contre, dans le genre *Leander*, que certains auteurs considèrent seulement comme une section du genre analogue à *Eupalæmon* ou *Brachycarpus*, beaucoup d'espèces se montrent indifféremment d'eau douce ou marines. Sur nos côtes, les *L. serratus* Pennant, *L. squilla* Linné, *L. xiphias* Risso, sont des espèces marines de l'extrême littoral, pouvant remonter loin dans les estuaires.

Dans les mers tropicales, les espèces du genre *Leander* sont indifféremment des eaux marines, saumâtres, et d'eau douce. Le *Palæmonetes varians* montre la même plasticité dans l'étendue d'une seule espèce, mais celle-ci offre de plus un caractère de grande importance : le développement, normal dans la forme marine, est abrégé dans la forme d'eau douce, les œufs donnant des larves qui possèdent à la naissance tous les appendices de l'adulte. Parmi les causes qui font survenir chez les Décapodes ce mode de développement avec un petit nombre d'œufs volumineux, on peut citer la vie dans les profondeurs (*Sabinea*), la sédentarité (plusieurs espèces des genres *Alpheus et Synalpheus*) et surtout la vie dans les eaux douces ou sur terre (Astacidæ, Telphusidæ, *Ægla*, *Trichodactylus*). Le *Palæmonetes varians* permet de sai-

sir à l'œuvre, pour ainsi dire, cette action du milieu ; or, on a déjà relevé chez plusieurs espèces de *Palæmon* ce mode abrégé du développement ; c'est ainsi que le *P. Sintangensis* de Man (36), des rivières du centre de Bornéo, paraît n'être qu'une forme pœcilogonique du *P. Ritsemæ* de Man (35), de Java et de Madagascar, dont le développement est normal. Le *P. Trompii* de Man (36) et le *P. superbus* Heller paraissent être dans le même cas ; les *P. elégans* de Man (24), *P. Dayanus* Henderson (25), *P. Idæ*, var. *idella* Hilgendorf (44), ce dernier de la région africaine, possèdent également le développement abrégé, et sont comme les témoins du changement d'habitat survenu dans le genre *Palæmon*.

La preuve la plus forte de l'immigration du genre *Palæmon* est peut-être celle que fournit la présence, sur de nombreuses espèces, de Bopyridæ parasites. Dans le beau travail que J. Bonnier vient de consacrer à leur étude (50) et où se trouvent relevés les noms de tous les hôtes qu'infestent ces Isopodes, les seuls Crustacés d'eau douce cités sont du genre *Palæmon* : *P. dispar* von Martens, *P. lar* Fabr., *P. lampropus* de Man, *P. pilimanus* de Man, *P. Endehensis*, de Man, *P. Bariensis* de Man, *P. placidus* de Man ; tous, habitant les eaux douces des îles malaises, sont ainsi parasités par des Bopyridæ des genres *Palægyge* Giard et Bonnier, et *Probopyrus* Giard et Bonnier (50, **332-347, 382,** pl. 25-32).

Le *P. lar* Fabr. peut même présenter, suivant sa provenance, les deux genres de parasites : le premier aux Célèbes, à Flores, à Timor ; le second aux Philippines.

Le genre *Probopyrus*, se trouvant également sur le *Palæmonetes vulgaris* Stimpson, des eaux saumâtres de l'Amérique du Nord, on conçoit, comme le remarque J. Bonnier, que l'adaptation de ces parasites ait pu se faire graduellement, en même temps que celle de leurs hôtes. Il est probable qu'elle est complète pour les espèces vivant profondément dans les terres, que tous les stades du développement de l'Épicaride s'accomplissent dans les eaux douces, et que,

par conséquent, l'infestation des Palémons peut s'y continuer aussi sûrement que dans la mer.

Si donc on admet l'existence primitivement marine du genre *Palæmon*, on peut envisager sa distribution comme celle de toute autre famille d'Eucyphotes marins vivant actuellement dans les mêmes limites de climat, c'est-à-dire dans les mers intertropicales. La limite d'extension du genre est, au nord, le Japon (42° L. nord), la Basse-Californie, dans le Pacifique, la Virginie, la côte norvégienne, dans l'Atlantique; au sud, le genre *Bithynis* représente au Chili les Palæmonidæ; l'Afrique australe en possède de nombreuses espèces, ainsi que la Nouvelle-Zélande et l'Australie. C'est dire que cette famille d'Eucyphotes possède exactement l'aire de dispersion des Alpheidæ, restés, il est vrai, à de très rares exceptions près, exclusivement marins, mais qui présentent plusieurs particularités éthologiques communes avec les Palæmonidæ : « facies » littoral, convergences adaptatives vers les Décapodes « *Reptantia* », présence du développement abrégé chez plusieurs espèces. La distribution des Alpheidæ (41) présente, comme je m'en suis assuré, des particularités non moins étranges que celle des Palæmonidæ : la présence simultanée du genre *Jousseaumea* H. C., dans la mer Rouge, en Basse-Californie et aux Bermudes, celle de l'espèce *A. macrochirus* Richters, en Basse-Californie, aux Seychelles et au Congo, celle du genre *Automate* de Man, sur le rivage africain de l'Atlantique, dans la mer Rouge, l'océan Indien, le Pacifique jusqu'aux îles Kingsmill, enfin dans le golfe de Panama. D'autre part, les deux familles sont vraisemblablement contemporaines dans le temps, et les Alpheidæ ont « assisté » à l'immigration des Palémons dans les eaux douces, après avoir été soumis aux mêmes lois de dispersion marine.

L'hypothèse qui doit expliquer la présence à Madagascar des espèces indo-malaises de Palémons doit tenir compte en même temps d'autres faits du même ordre : plusieurs espèces sont communes à cette région, à l'Australie et à la

Nouvelle-Zélande (*P. lar, P. Danæ*), ou au Japon (*P. Nipponensis*). Une autre espèce japonaise, le *P. brevicarpus* de Haan, est représentée dans l'Afrique occidentale par le *P. Vollenhoveni* Herklots, extrêmement voisine et peut-être identique, alors que, d'autre part, pour Aurivillius (37, **16**), le *P. Vollenhoveni* est une simple variété de l'espèce américaine *P. Jamaïcensis* Herbst. Enfin, le *P. Moorei* Calman, récemment décrit dans la faune du Tanganyika (40, **709**), paraît avoir d'incontestables affinités avec quelques espèces indo-malaises. La présence simultanée du genre *Bithynis* au Chili et à Madagascar est un autre élément de la question; mais il est possible que ces Palæmonidæ soient fixés dans les eaux douces depuis une époque fort ancienne, si l'on en juge par la réduction de leur rostre, la disparition de l'épine hépatique du céphalothorax, la forme arrondie et lisse du telson, l'aspect lourd et massif du corps et de tous les appendices, les mœurs fouisseuses enfin, tous caractères qui indiquent une adaptation de longue date à un genre de vie semblable à celui des Astacidæ.

La dispersion du genre *Palæmon* rappelle de si près celle des Eucyphotes analogues restés marins, que son immigration dans les eaux douces, survenue après cette dispersion, est certainement de date récente. Les données de la paléontologie ne sont utilisables, dans ces questions, qu'autant qu'elles sont positives, et l'absence de restes fossiles pour un groupe donné reste à la merci d'une découverte plus heureuse; l'expérience le démontre journellement. Jusqu'à présent, on ne connaît pas de formes pouvant être rapportées à des Palæmonidæ d'eau douce avant le miocène supérieur; encore le genre *Homelys*, H. v. Meyer, des couches d'Œningen, ne les représente-t-il qu'avec une sûreté contestable, les spécimens fossiles connus étant très imparfaits.

Cependant, la distribution des espèces américaines, exposée récemment par E.-L. Bouvier (28, **159**), parle dans le même sens. On trouve sur les deux versants américains,

atlantique et pacifique, de nombreuses espèces communes, ou extrêmement voisines les unes des autres. Quelques-unes d'entre elles ont même passé jusqu'en Afrique, où le *P. macrobrachion* Herklots représente l'espèce américaine *P. acanthurus* Wiegmann. Or, la communication entre les deux bassins maritimes, qui seule a pu permettre l'établissement de cet état de choses, a persisté jusqu'au miocène supérieur inclusivement, et il semble bien qu'une chaîne d'îles, sinon un rivage ininterrompu, a fait de plus communiquer, à cette époque, les rivages de la mer des Antilles et de la Méditerranée. Là encore, du reste, la distribution des Palémons est en harmonie parfaite avec celle des Alpheidæ, qui comptent de nombreuses espèces communes aux deux côtes américaines, dont quelques-unes se trouvent en même temps dans la Méditerranée et sur les côtes africaines.

Dans le bassin indo-pacifique, des éléments de cet ordre font encore défaut. Cependant, la géographie de Madagascar, de même que celle de l'Inde, de l'Australie, de l'Afrique du Sud, se précise peu à peu. On sait que des dépôts marins, depuis le trias jusqu'à l'éocène, se présentent en bandes successives sur le versant ouest de la grande île, les premiers s'appuyant sur le noyau primitif cristallin du centre et de la région est. On sait, de plus, que ces dépôts embrassent aux deux extrémités ce noyau allongé, à la façon d'un croissant, ce qui porte à croire que Madagascar était déjà une île pendant la période jurassique.

La présence du crétacé supérieur, récemment reconnu sur la côte est, est un argument très démonstratif dans le même sens (39, **134**). Les connexions terrestres avec l'Inde auraient donc été rompues depuis une époque fort ancienne.

Ce serait cependant dépasser les hypothèses permises que d'attribuer à l'océan Indien, à l'époque où s'est effectuée la dispersion du genre *Palæmon*, une forme analogue à celle qu'il possède actuellement. A.-M.-Edwards a montré, par l'étude des grands Rallides incapables de voler, dont l'un des rares représentants actuels est l'Ocydrome de la Nou-

velle-Zélande, qu'une connexion terrestre entre Madagascar, les Mascareignes et les îles de l'Océanie australe permettait seule d'expliquer certains faits de distribution de ces oiseaux (29, **117-136**). A l'île Chatam, par exemple, les types éteints de Rallides découverts par Forbes sont extrêmement voisins de ceux qui vivaient encore à Maurice à l'époque où François Leguat visita cette île. Avec l'*Æpyornis* de Madagascar, les *Dinornis* de la Nouvelle-Zélande, les Casoars australiens, de l'époque actuelle, ces Rallides constituent une famille très homogène, dont les premiers représentants fossiles ne remontent pas, jusqu'à présent, au delà du tertiaire, et dont la dispersion implique une surface continentale ininterrompue d'abord. Nous ne savons rien sur l'époque où se place la fragmentation ultérieure de ce continent, et il n'est pas possible de dire si les Palémons, depuis la région indo-malaise qui a été vraisemblablement leur centre de dispersion, ont émigré à Madagascar, aux Mascareignes et à la côte orientale d'Afrique, en suivant les lignes de rivages déterminées par une telle configuration de l'océan Indien, ou si des conditions analogues à celles de la géographie actuelle ont présidé à leur dispersion.

L'existence d'un centre indo-malais est seulement susceptible de preuves indirectes, comme la plupart des questions de ce genre. Le fait qu'il possède à peu près toutes les espèces des régions circonvoisines, alors que chacune de celles-ci n'a qu'un nombre restreint de ces formes, sa position géographique équidistante, par rapport aux contrées tributaires au point de vue faunique, sont des raisons qui font admettre un tel centre d'origine. En ce qui concerne les Palémons, il me semble nécessaire d'insister également sur ce fait que toutes les espèces possédant le développement abrégé sont indo-malaises, alors qu'on ne trouve ailleurs, — sauf à Zanzibar pour le *P. Idæ*, var. *idella*, Hilgendorf (44, **29**), — aucun exemple du même caractère. On peut, je pense, voir dans ce fait l'indication que la dispersion des Palémons s'est faite à partir des eaux malaises, et non en sens inverse.

Quant à la façon dont ces espèces ont pu franchir l'intervalle les séparant de Madagascar, on ne peut faire à ce sujet que la remarque suivante : en l'état actuel de la géographie, les courants portent avec facilité de la Malaisie et de l'Inde sur les côtes malgaches et de celles-ci à la côte africaine. A plusieurs reprises, on a constaté l'arrivée, voulue ou accidentelle, d'embarcations malaises à Madagascar (43, **10**), et l'on a pu recueillir, en 1884, sur la plage de Tamatave, des ponces provenant de l'éruption du Krakatau. En l'absence d'une ligne continue ou discontinue de rivages, permettant l'extension graduelle des espèces par une série d'empiétements vers l'ouest sur la zone littorale, de semblables courants n'auraient-ils pas suffi, à l'époque où s'est faite la dispersion du genre *Palæmon*, à transporter les larves, pélagiques et passives, des Eucyphotes marins ?

Sclater, se basant sur la distribution des Mammifères marins, a montré l'existence probable d'une communication terrestre antérieure entre l'Afrique et l'Amérique méridionales, peut-être vers le miocène inférieur (33, **741-48**). Ce fait permettrait d'expliquer la présence simultanée du genre *Bithynis* à Madagascar et dans les rivières chiliennes, et cadre bien avec l'ancienneté plus grande de ce type de Palæmonidæ.

En se basant encore sur la distribution des Mammifères, Lydekker (31) admet aussi cette communication australe des deux grands continents, mais il admet, en outre, contrairement à Sclater, l'existence d'un continent beaucoup plus vaste, s'étendant jusqu'à l'Australie et la Nouvelle-Zélande, hypothèse qu'Huxley avait depuis longtemps formulée et à laquelle les faits rapportés par A.-M.-Edwards sur la distribution des Rallides, donnent une compréhension beaucoup plus vaste encore. Lydekker admet que la région malgache a été en connexion avec l'Afrique orientale (région éthiopienne) jusqu'à l'époque miocène. C'est là une opinion que les données actuelles de la géologie de Madagascar ne confirment guère, telles que les ai exposées plus haut, et je ne

l'aurais pas rapportée si la présence dans le Tanganyika du *Palæmon Moorei* Calman (40), ne posait un problème au moins aussi incertain. D'après Moore, les formations gréseuses qui entourent le grand lac africain paraissent d'âge jurassique (32, **437**); ce fait assigne une ancienneté très grande à la communication qui a permis aux Palémons et à d'autres formes marines, Méduses, Gastéropodes, Éponges siliceuses, de s'introduire dans le Tanganyika. Le *P. Moorei* paraît présenter d'incontestables affinités avec l'espèce indo-malaise *P. scabriculus* Heller, représentée à Madagascar par le *P. Patsa* H. C. Non moins remarquable est d'ailleurs la *Limnocaridina Tanganyikæ* Calman ; ce curieux Atyidé diffère de tous les autres par la réduction de son système branchial et l'absence d'épipodites thoraciques, qui en font, comme le remarque Calman, non pas un type primitif, mais une forme de reliquat, ayant évolué dans une direction spéciale.

Ces Carides font se poser, comme on le voit, de multiples questions sur l'ancienneté d'origine des familles dont ils font partie, et sur la façon dont s'est effectué leur isolement. En admettant que celui-ci ait eu lieu bien avant l'immigration spontanée des Palémons dans les eaux douces, il est remarquable de constater que les Palæmonidæ et les Atyidæ, parmi les Eucyphotes, sont les seuls survivants de la faune marine primitive qui les accompagnait forcément.

Un autre point intéressant, que soulève la distribution des Palæmonidæ, est celui de l'état actuel de leur immigration.

Celle-ci, qui s'est effectuée dans le temps, à une date qu'il nous est impossible de préciser, n'a pas affecté au même degré chacun des genres de ce groupe. Elle n'est pas encore effectuée chez les *Leander*, les *Palæmonetes*, alors qu'elle paraît complète et définitive chez les *Bithynis*. Entre ces extrêmes, on peut trouver nombre d'espèces, des sous-genres *Brachycarpus*, *Eupalæmon*, *Parapalæmon*, *Macrobrachium* même, qui établissent une gradation, en ce sens

que leurs larves, écloses à l'état de zoés, paraissent pouvoir supporter très bien l'existence marine et que jusqu'à un âge assez avancé même, les jeunes s'en accommodent également. On a vu plus haut que les *P. Idæ*, *P. Sundaïcus*, *P. carcinus* avaient ainsi été recueillis dans la mer, à l'état jeune, et c'est aussi de cette façon que l'on peut expliquer la persistance des Bopyridæ parasites et leur adaptation aux eaux douces, l'infestation ayant surtout des chances de succès pendant le jeune âge des hôtes.

On peut même se demander si les femelles de quelques espèces ne redescendent pas à la mer pour y faire éclore leurs larves, lorsque le moment de cette éclosion approche pour les œufs qu'elles portent.

Si de semblables conditions existent réellement pour les larves de certaines espèces, on peut concevoir également pour elles le mode de transport et de dispersion par les courants, dont l'influence paraît indéniable pour les formes littorales restées marines ; de sorte que, pour ces espèces, la liaison avec leur centre éventuel de dispersion ne serait pas interrompue, et chaque génération recommencerait, pour son propre compte, l'immigration dans les eaux douces, une fois parvenue à l'état adulte ; mais on conçoit aussi que par leur répétition dans la vie de l'espèce où ils se montrent, ces phénomènes aillent s'affaiblissant, et que l'indifférence au degré de densité et de salure des eaux se manifeste entre des limites de plus en plus étroites, jusqu'à ce que les adultes d'abord, et les larves ensuite, soient devenus exclusivement d'eau douce. A partir de ce moment, l'espèce ne pourra que se cantonner dans des bassins fluviaux fermés, et comme ces bassins pourront être, par suite de la dispersion antérieure de l'espèce, très éloignés les uns des autres, il y aura de grandes chances pour que les conditions de vie n'y soient pas absolument comparables, et pour que certains caractères spécifiques éprouvent le contre-coup des conditions locales.

On conçoit, en un mot, que la persistance actuelle de

l'existence marine pour les larves des Palémons soit à prendre en considération pour expliquer la localisation étroite de certaines espèces, et la très vaste dispersion de certaines autres, mais il n'est pas besoin de faire remarquer qu'une telle explication ne saurait être générale, car une espèce largement distribuée peut très bien se trouver, à l'heure actuelle, précisément à ce point où elle se cantonne dans chacun des bassins fluviaux ou lacustres qu'elle occupe dans des régions éloignées du globe, régions qui seront désormais pour elle définitivement isolées. Dans ces conditions, cependant, l'examen le plus attentif ne pourra montrer aucune différence entre les spécimens des diverses provenances. Nous ne possédons même aucun élément d'appréciation touchant la période nécessaire à l'apparition de ces différences; nous concevons seulement cette période comme soumise à de nombreuses variations, au premier rang desquelles il faut sans doute placer la manière d'être, et si l'on peut ainsi dire, l' « idiosyncrasie » de chaque espèce.

Les conclusions de la zoogéographie n'ont aucune valeur si elles ne sont appuyées de déterminations spécifiques précises, de sorte que le côté systématique de ces études, s'il n'est pas le plus brillant, et ne se prête guère aux aperçus théoriques, est d'une utilité fondamentale, et doit être traité avec une grande minutie de détails. En ce qui concerne le genre *Palæmon*, les carcinologistes qui l'ont étudié sont unanimes à reconnaître quelles multiples causes d'erreur résultent des variations individuelles, dans une espèce donnée, suivant l'âge des spécimens et suivant leur sexe. Aussi la plupart des anciennes diagnoses, que le petit nombre d'espèces connues permettrait de faire très succinctes, sont-elles aujourd'hui insuffisantes, et ce serait certainement un très utile travail, et fécond en résultats, que la revision totale du genre, faite par le même descripteur, en s'appuyant sur les matériaux que renferment les collections réunies des grands musées, encore que des revisions

très étendues aient été faites, embrassant le genre tout entier comme celle d'Ortmann (22), ou étudiant avec le plus grand soin les espèces de la région indo-malaise, comme l'a fait de Man (24, 35, 86), pour ne citer que ces travaux.

Les difficultés dans la détermination des Palémons sont de deux ordres : les unes leur sont pour ainsi dire extrinsèques, ce sont celles qui ont trait à l'isolement de certaines espèces et à la création actuelle possible de formes locales, distinctes spécifiquement de la souche originelle. Les autres difficultés peuvent être dites, par opposition, intrinsèques, et tiennent au petit nombre de caractères que l'on peut véritablement invoquer pour les diagnoses, pénurie qui se fait sentir non seulement pour les espèces, mais aussi pour les genres. *Leander* et *Bithynis* sont ainsi fondés sur ces uniques faits que l'épine hépatique de la carapace est remplacée chez le premier par l'épine branchiostégiale, alors que l'une et l'autre sont absentes dans le deuxième genre.

Voici quels sont les principaux caractères du genre *Palæmon* (*sensu stricto*) :

Genre à espèces très nombreuses, taille des spécimens variant dans des limites très étendues, entre cinq centimètres au plus (*P. Moorei* Calman) et 40 centimètres (*P. Jamaïcensis* Herbst) pour la longueur du corps.

La carapace se termine en avant par un rostre aigu, denté sur ses deux bords, au moins deux fois aussi long que large, s'étendant plus ou moins sur le céphalothorax par une crête dentée. La carapace porte une forte épine antennaire et une épine hépatique située en arrière et au-dessous de la précédente, dans son prolongement. En arrière de cette épine, circonscrite à sa base par un petit sillon ovale, prend naissance une ligne déprimée très nette, oblique d'avant en arrière et de haut en bas, qui correspond au sillon b_1 de la nomenclature de Boas. Les sillons b et e_1 sont aussi très légèrement marqués (15).

L'abdomen est régulièrement courbé, sans coude brusque entre les 4e et 5e pléosomites. Ce dernier cependant est net-

tement prolongé en arrière par son tergum, et celui-ci est toujours un peu plus allongé que les terga des somites 2 et 4.

La carapace est fréquemment rendue scabre par la présence de spinules très fines, dirigées obliquement en avant sur la région céphalothoracique antérieure, en arrière sur le 6e pléosomite, le telson et les uropodes. Le reste du corps en est toujours dépourvu. Il convient d'insister sur la présence de ces spinules, qui sont un trait très général de l'organisation chez les *Palæmon* et que l'on trouve déjà présentes sur les *Anthracopalæmon* des temps carbonifériens et permiens. Elles garnissent aussi les pattes thoraciques, bien plus fréquemment encore que la carapace, et s'y montrent d'autant plus développées que le membre lui-même l'est davantage.

Il est remarquable de voir que les spinules du céphalothorax et des membres, dirigées en avant, et celles du telson, dirigées en arrière, se trouvent sur des parties du corps de l'animal primitivement en contact au même pôle de l'œuf, sur l'ébauche nauplienne de l'embryon aussi bien qu'au stade zoé d'éclosion. Ce fait montre que les spinules caractéristiques, très anciennes dans le temps, sont aussi parmi les premiers caractères apparus dans l'ontogénie de ces formes de Palæmonidæ.

L'œil nauplien persiste fréquemment, sous forme d'une petite tache sombre située de part et d'autre du bec ocellaire. Les ophtalmopodes portent une large surface cornéenne ; sur le bord supérieur de celle-ci se remarque une tache circulaire très petite, tranchant par sa couleur d'un noir intense sur le reste de la cornée devenue opaque chez les spécimens conservés.

Il est vraisemblable que cette région, si bien circonscrite, joue un rôle spécial dans la vision de l'animal. Elle existe également chez les Pandalidæ.

Les antennules, dont l'article basal est excavé pour recevoir les ophtalmopodes, se terminent par deux fouets.

Le fouet interne est simple, égal à la longueur du corps ; le fouet externe se bifurque près de sa base en une branche interne grêle, dont les articles anguleux portent des soies olfactives, et une branche externe très longue et cylindrique. La portion non bifurquée égale environ l'article distal de l'antennule.

Les antennes ont un scaphocérite très développé, dépassant largement le pédoncule antennulaire. L'épine latérale du scaphocérite ne s'étend jamais aussi loin en avant que le bord antérieur de la portion foliacée. Le carpocérite est très court et porte un fouet antennaire très long et grêle.

Les mandibules bipartites ont un palpe triarticulé. La 1re maxille a la forme trifurquée habituelle, avec la trace de deux articles à l'endopodite, l'article distal étant plus grêle et plus fortement courbé en avant que l'article proximal.

La 2e maxille porte une lacinie interne rudimentaire totalement dépourvue de soies et une lacinie médiane profondément bifurquée, ciliée sur son bord libre.

Sur le 1er maxillipède, l'appendice foliacé de l'exopodite (α, Boas) (15) est très développé, l'endopodite est indivis, l'épipodite membraneux a la forme habituelle chez les Eucyphotes.

Le 2e maxillipède a la forme récurvée habituelle chez les Eucyphotes, il porte un petit épipodite ovale et une podobranchie.

La 3e maxillipède a un endopodite à trois articles comme chez tous les Eucyphotes. L'article distal est le plus court, se termine par une courte épine, et porte en outre des soies nombreuses et serrées. L'exopodite est plus court que l'article proximal de l'endopodite. L'épipodite est rudimentaire.

La 1re paire de pattes est repliée sous le corps, la moitié distale (pince et carpopodite) étant égale en longueur à la moitié proximale du membre. Etendue en avant, cette paire

de membres dépasse plus ou moins le bord antérieur du scaphocérite. Elle est toujours très grêle, très symétrique, et de forme cylindrique.

La 2e paire est l'organe essentiel de préhension et de défense dans le genre *Palæmon*, et c'est elle qui fournit, avec le rostre, les plus importants caractères spécifiques. Chez les jeunes de toutes les espèces, et chez les adultes du groupe *Eupalæmon*, ces membres sont formés d'articles cylindriques et grêles, souvent fort longs, atteignant chez les adultes près de deux fois la longueur du corps (*P. Idæ*). Dans ce même groupe *Eupalæmon*, le carpe est plus long que le méropodite.

Dans le groupe *Parapalæmon*, au contraire, le carpe est au plus égal au méropodite et d'ordinaire un peu plus court. Il faut y joindre cet autre caractère que la paume est légèrement comprimée. Ortmann donne en outre l'inégalité habituelle des membres de la 2e paire et la présence sur les doigts de la pince de nombreuses petites dents comme caractères du groupe *Parapalæmon*. Ces différences deviennent d'appréciation très délicate chez certaines espèces. Le jeune, par exemple, devra être classé comme un *Eupalæmon*, l'adulte comme un *Parapalæmon* ; deux espèces très voisines pourront différer par des caractères tels que l'on soit conduit à faire de l'une un *Eupalæmon*, de l'autre un *Parapalæmon*. Mais ces réserves n'enlèvent rien à la valeur absolue de ces deux sous-genres, tels que les a créés Ortmann ; elles indiquent simplement que dans le genre *Palæmon*, certains groupes d'espèces affines, en évoluant dans des directions différentes, ont conservé à des degrés variables les caractères originels. En fait, les espèces bien différenciées des groupes *Parapalæmon* et *Eupalæmon* sont immédiatement reconnaissables, et d'aspect bien différent quant à leur 2e paire.

Dans le sous-genre *Brachycarpus* (1), où la 2e paire est

(1) *Brachycarpus*, tel que l'entend Ortmann, et non tel que l'avait défini

encore cylindrique, le carpe est toujours plus court que le méropodite. Bien que la paume reste cylindrique et assez grêle, ce caractère du carpe suffit à distinguer nettement le groupe *Brachycarpus*.

Le groupe *Macrobrachium* est bien caractérisé aussi d'ordinaire par la paume comprimée, ovale, plus large que le carpe à son bout distal, qui donne aux espèces les plus différenciées de ce groupe l'aspect d'Astacidæ (*P. lepidactylus*). Le carpe et le méropodite, renflés l'un et l'autre du côté distal, sont à peu près égaux d'ordinaire. Là encore, les formes jeunes, et aussi les adultes de certaines espèces, ressemblent aux *Parapalæmon* et aux *Eupalæmon* par la faible compression et le peu de largeur de la paume.

Les membres de la 2e paire portent très ordinairement chez les *Palæmon* les spinules dont j'ai déjà signalé l'importance comme ornements de la carapace. Elles manquent totalement chez les adultes de quelques espèces de petite taille, et peuvent être extrêmement réduites chez d'autres dont la taille est cependant assez grande (*P. Ritsemæ* de Man). Elles sont coniques, aplaties en forme d'écaille triangulaire, mousses ou aiguës, grêles ou tuberculeuses, elles peuvent passer insensiblement aux soies cylindriques qui les accompagnent d'ordinaire, ou au contraire devenir graduellement des tubercules arrondis. Elles peuvent aussi se grouper par places en lignes régulières, être plus ou moins éparses ou serrées, et tous ces caractères de fréquence et de forme servent assez utilement dans les diagnoses. De façon générale, ces spinules vont en s'effilant de la base à l'extrémité du membre. Elles deviennent aussi de plus en plus rapprochées, si bien qu'elles prennent à l'extrémité des doigts, l'aspect de grosses soies courtes et rigides. Cette disposition concorde avec le mode de croissance du membre qui s'allonge surtout par la base, alors que la pince bifide qui le termine est formée de très bonne heure.

Sp. Bate qui y faisait entrer des espèces du groupe *Eupalæmon* (*P. lar* Fabr.).

Un autre ornement des membres de la 2e paire, beaucoup moins général que le précédent, est la présence d'un feutrage de poils très mous et très fins, qui semblent, au premier abord, former sur le membre comme un enduit vaseux. Autant que j'ai pu m'en assurer, ce feutrage tient à ce qu'au lieu d'un poil simple sortant de la carapace, il naît au même point un bouquet dissocié de filaments beaucoup plus fins, comme si ces derniers provenaient de la fragmentation du poil.

Spinules et poils feutrés sont beaucoup moins développés chez les jeunes individus, ou même complètement absents. C'est également dans ce sens que varient les proportions des divers articles de la 2e paire. Assez constantes chez l'adulte pour servir de base à une spécification précise, ces proportions s'altèrent chez les jeunes individus, en ce qu'elles tendent vers l'égalité des divers articles, de sorte que plusieurs espèces voisines convergent, — d'autant plus que les spécimens sont plus jeunes, — vers ce type que l'on pourrait appeler « indifférent », et dans lequel chaque article du membre n'a pas encore dégagé sa future manière d'être.

L'armature des doigts de la pince est dans le même cas. Elle est constituée d'ordinaire par des dents coniques, alternes sur chaque doigt, s'étendant plus ou moins loin de l'articulation du doigt mobile. Ces dents sont suivies d'une crête médiane, tranchante, dont elles représentent une différenciation, et qui s'étend elle-même jusqu'à l'extrémité recourbée des doigts. Souvent, cette armature est complétée par de grosses spinules coniques ou tuberculeuses, disposées en une série de part et d'autre de la crête de chaque doigt, ou par une bordure de fortes soies, raides et très serrées. Le nombre des dents basales est ce qui varie le moins dans cette armature, dont les autres éléments sont très peu marqués ou absents chez les jeunes.

Les pinces de la 2e paire sont fréquemment asymé-

triques. Chez les *Eupalæmon*, ou le cas est assez rare, il s'agit d'une simple inégalité de longueur, mais chez les *Parapalæmon* et surtout les *Macrobrachium*, il s'y joint une différence de forme parfois très marquée. Il peut se faire, par exemple, que la petite pince s'épaississe moins, que les doigts joignent exactement et soient inermes; alors que l'armature sera très développée, la paume très renflée et les doigts béants sur la grande pince. Ces différences s'accentuent également beaucoup avec l'âge.

Il est rare que les femelles soient recueillies aussi nombreuses que les mâles. Cette rareté apparente ou réelle des ♀ déjà signalée par de Haan, devient évidente par l'examen de toute collection de Palémons un peu étendue. Il est rare qu'elles soient en tous points semblables aux ♂; très habituellement, leurs pinces de la 2e paire sont beaucoup plus faibles et se rapprochent davantage de la forme qu'elles ont chez les jeunes. D'ailleurs, on observe aussi dans le genre *Palæmon* des mâles « féminisés ». J'ai pu m'en assurer au moins pour le *P. lar* Fab., et il est probable que plusieurs autres espèces présentent également ce dimorphisme des ♂, avec les incertitudes qu'ils crée dans la détermination de l'espèce.

Les membres des paires 3, 4, 5, ne présentent aucun caractère saillant. Ils sont toujours de forme cylindrique, grêles, inermes, à l'exception de quelques très faibles épines sur le propodite, terminés par un dactylopodite simple, en forme de griffe longue et faiblement courbée.

Ils sont presque toujours recouverts de spinules lorsque celles-ci se rencontrent sur la carapace ; en outre, chez plusieurs espèces des groupes *Parapalæmon* et *Macrobrachium*, ces membres sont assez courts et robustes, les épines du propodite deviennent très visibles et le dactylopodite prend une apparence biunguiculée, sa portion distale aigüe et cornée devenant brusquement distincte de sa base épaissie. Ces caractères coïncident toujours avec l'existence de pinces fortes et trapues, et avec le raccourcissement du

rostre. Ce sont là des faits de convergence adaptative vers les Décapodes *Reptantia*, du même ordre que ceux que j'ai signalés chez les Alpheidæ, quoique beaucoup moins accentués. Ces trois caractères, raccourcissement du rostre, développement du volume des pattes de la 2e paire, robustesse plus grande des pattes postérieures, s'accentuent manifestement des *Leander* aux *Bithynis*, et même, dans un cercle plus restreint, des *Eupalæmon* aux *Macrobrachium*, et il importe de signaler la concordance de cette évolution avec la marche de l'immigration dans les eaux douces, ce dernier habitat étant de plus en plus exclusif lorsqu'on passe du premier groupe de Palæmonidæ au second.

La formule branchiale est extrêmement uniforme dans l'étendue du genre *Palæmon*. Elle est la suivante :

	g	*h*	*i*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*
plb.				1	1	1	1	1
arthb.			2					
pdb. + epip.	ep.	1 + ep.						

Les pleurobranchies sont de plus en plus développées d'avant en arrière.

Les pléopodes de la 1re paire, chez le ♂, ont une branche interne très réduite. Sur les paires suivantes, cet endopodite porte l'appendice muni de petits crochets terminaux, ou rétinacles, servant à unir les deux pléopodes opposés, mais sur la 2e paire, cette branche interne porte en outre une lame foliacée, munie de fortes soies, à la base duquel s'insère l'appendice rétinaculaire. L'un et l'autre sont des articles de l'endopodite prolongés latéralement.

Chez les ♀, la 1re paire de pléopodes porte également un endopodite très court, différent de celui du ♂ en ce qu'il se

termine par une touffe de longues soies cylindriques. Ces soies, présentes également, — et surtout, — sur le sympodite du membre, servent à la fixation des œufs. Les paires suivantes portent, comme chez le ♂, un appendice rétinaculaire, mais la 2e paire en diffère en ce qu'elle n'a point le second appendice, foliacé et muni de soies, qui distingue le ♂. Ce sont là, du reste, les caractères normaux des Eucyphotes.

La ♀ se distingue encore facilement du ♂, même en l'absence d'œufs, par ce fait que les coxopodites des pattes thoraciques 3, 4, 5 vont s'écartant de plus en plus l'un de l'autre, alors que chez le ♂, les coxopodites de la 5e paire sont très rapprochés l'un de l'autre. Sur ces articles, les orifices génitaux du ♂ font nettement saillie sous forme de deux courts tubes tournés l'un vers l'autre. Les orifices ♀ de la 3e paire sont également très apparents.

Le telson est toujours, dans le genre *Palæmon*, étroit et allongé, et sa section transversale est presque un demi-cercle. Il porte, selon la règle, deux paires d'épines sur la face dorsale; la paire antérieure est située sensiblement au milieu de la longueur du telson, la paire postérieure à égale distance de la précédente et du bord distal. Celui-ci porte une paire d'épines de part et d'autre de la ligne médiane ; l'épine interne est toujours beaucoup plus longue que l'externe. Entre les épines internes, le bord postérieur du telson porte quelques paires de soies plumeuses provenant, de même que les épines ci-dessus mentionnées, des 7 paires de soies du telson larvaire. Au lieu des 3 paires que l'on devrait rencontrer de ce fait (puisque 4 paires de soies larvaires sont transformées en épines), il y a d'ordinaire 6 paires de ces soies plumeuses chez les *Palæmon*, mais pour 2 paires au moins, il est facile de voir qu'il s'agit de soies surnuméraires, par suite de leur taille bien moindre et de leur forme simple. Chez les grandes espèces, ce nombre de soies surnuméraires s'accroît un peu ; on en rencontre jusqu'à 12.

En outre, la saillie médiane du telson se termine par une soie impaire, naissant à la face inférieure et très visible. Cette saillie médiane elle-même constitue une forte pointe triangulaire chez les spécimens jeunes ; chez les adultes, elle s'atténue et prend un contour simplement convexe. Mais c'est toujours un caractère spécifique de faible valeur, et je trouve, comme de Man, qu'Ortmann a exagéré son importance pour la diagnose des espèces.

Le tableau de la page suivante permet la distinction facile des espèces étudiées dans ce travail.

P. (Macrobrachium) lepidactylus Hilgendorf.

P. LEPIDACTYLUS, Hilgendorf. *Monatsb. Akad.* Berlin, p. 838, tab. IV, fig. 14-16, 1878.
— Miers. *Ann. et Mag. N. Hist.* (5), vol. V, p. 384, 1880.
— Ortmann. *Zool. Jahrb., Abth. f. Syst.*, V, p. 735, 1890.
— Hilgendorf. *Land und Sussw. Décap. Sud Afrik.* 1899.
P. LEPIDACTYLOÏDES, de Man. *Max Weber's Zool. Erg.*, p. 497, pl. XXIX,
— fig. 51, 1892.
— De Man. *Notes f. Leyd. Mus.*, vol. XV, p. 284, pl. VII, fig. 8, 1893.
?P. HIRTIMANUS, Ortmann *nec* Olivier. *Zool. Jahrb.*, V, p. 737, pl. XLVII, fig. 10.

Grâce à un nombre suffisant de spécimens, je puis donner quelques détails sur cette remarquable espèce et sa synonymie. Dans sa description du *P. lepidactyloïdes*, de Man avait reproduit, d'après Hilgendorf, les quelques rares différences qui séparaient cette espèce du *P. lepidactylus*, et qui étaient les suivantes :

P. lepidactylus Hilg.	*P. lepidactyloïdes* de Man.
Rostre att. l'extrémité du pédoncule de A. I., s'étendant en arrière sur le tiers du céphalothorax.	Rostre ne dépassant guère le 2e article de A. I., s'étendant en arrière sur la moitié du céphalothorax.
Doigts de la grande pince beaucoup plus longs que la paume, armature des doigts faible.	Doigts presque égaux à la paume, munis d'une forte armature de dents.
Spinulation des deux faces palmaires semblable.	Spinulation des deux faces palmaires différente.
Rame externe des uropodes plus grande que l'interne.	Rame externe des uropodes plus petite que l'interne.
Mozambique.	Archipel malais.

GROUPE *MACROBRACHIUM*.

Pattes de la 2ᵉ paire robustes, inégales, paume large et aplatie, carpe et méropodite à peu près égaux, renflés distalement.

Pinces de la 2ᵉ paire couvertes de spinules aplaties, très obliques, paume de la grande pince très aplatie, doigts de la petite pince :

- Courbes, béants, garnis de longues soies transverses très serrées........ *P. lepidactylus* Hilg.
- Parallèles, garnis de soies obliques courtes et espacées................ *P. Hilgendorfi* H. C.

GROUPE *PARAPALÆMON*.

Pattes de la 2ᵉ paire cylindriques, paume légèrement déprimée, pas plus large que le bout distal du carpe, qui est égal au méropodite.

Pattes de la 2ᵉ paire :

- Très asymétriques, paume de la grande pince garnie de poils feutrés, doigts avec une rangée des tubercules, carapace scabre...................... *P. dolichodactylus* Hilg.
- Peu asymétriques, semblables, recouvertes de spinules, pas de poils feutrés ni de tubercules, carapace lisse. *P. Patsa* H. C.

GROUPE *EUPALÆMON*.

Pattes de la 2ᵉ paire cylindriques, rarement asymétriques, carpe plus long que le méropodite, paume non déprimée, cylindrique.

Carapace :

- Scabre, carpe de la 2ᵉ paire par rapport à la pince entière :
  - Plus court; doigts égalant la paume, munis de deux rangées de tubercules, pince couverte de poils feutrés................ *P. rudis* Heller.
  - Plus long; doigts courts, deux tubercules seulement, pince scabre, sans poils feutrés........... *P. Idæ* Heller.
- Lisse; carpe de la 2ᵉ paire par rapport à la pince entière :
  - Égal; paume plus longue que les doigts, pattes presque lisses................ *P. Ritsemæ* de Man.
  - Plus court; pattes de la 2ᵉ paire :
    - Scabres.
      - Carpe et doigts plus courts que la paume. *P. lar* Fabr.
      - Carpe plus long que la paume, doigts presque égaux à la paume. *P. Sundaïcus* Heller.
    - Lisses.
      - Doigts, paume et carpe presque égaux, doigts avec une rangée de tubercules chez l'adulte................ *P. superbus* Heller.
      - Doigts et surtout carpe plus longs que la paume, doigts inermes................ *P. multidens* H. C.
  - Plus long; pattes de la 2ᵉ paire :
    - Égales, doigts égalant la paume.................. *P. Danæ* Heller.
    - Inégales, doigts plus courts que la paume........... *P. dispar* v. Martens.

Un second spécimen de plus grande taille (74 millim.) décrit plus tard par de Man, diffère notablement du premier (46 millim.) par la forme de sa grande pince. Les doigts sont deux fois plus longs que la paume, les dents qui constituent leur armature sont très effacées comme sur le dessin d'Hilgendorf, de sorte que la plus importante différence entre les deux espèces disparaît de ce fait.

Voici maintenant les remarques que j'ai pu faire sur les 18 spécimens de Madagascar que j'ai examinés. Il s'y trouve 17 ♂ et 1 ♀.

La longueur du rostre varie légèrement; elle peut atteindre celle du pédoncule antennulaire et même le dépasser très faiblement, mais ne dépasse pas d'ordinaire le milieu de l'article distal. Sur un spécimen, elle ne dépasse guère l'extrémité de l'article antennulaire médian.

La formule rostrale est assez variable, sans rapport direct avec la taille, comme on peut le voir par l'examen du tableau (p. 276). La crête rostrale s'étend au plus sur le tiers du céphalothorax, avec quatre dents.

Dans les spécimens d'Hilgendorf, le rostre est très légèrement plus grand que le pédoncule antennulaire, sauf dans un cas; dans ceux de de Man, il ne dépasse pas l'extrémité de l'article médian, mais la formule rostrale est la même : Hilgendorf indique $\frac{3+8}{2}$, $\frac{4+8}{2}$, $\frac{5+6}{2}$, $\frac{3+8}{3}$, de Man : $\frac{6+5}{2}$.

Le rostre est droit dans les deux spécimens vus par de Man, courbé dans les spécimens d'Hilgendorf et ceux que j'ai examinés (convexe, puis concave d'arrière en avant). (Pl. IX, fig. 1.) Sur les jeunes, toutefois, j'ai vu le rostre presque droit, comme dans le dessin de de Man.

Une différence plus réelle est celle de l'étendue du rostre, qui ne dépasse jamais, chez nos spécimens, le premier tiers du céphalothorax avec 4-5 dents. Si tous les spécimens malais montraient avec la même constance le caractère qu'indique de Man (rostre s'étendant sur la moitié du céphalothorax), ils devraient constituer une race ou une

variété distincte, mais cette différence ne saurait avoir une valeur spécifique, en raison des ressemblances accumulées dans les formes de ces deux provenances.

Le caractère tiré de l'inégalité des uropodes a une importance véritablement très faible. Le plus souvent, comme chez les *P. lepidactyloïdes* de Man, la rame externe est très légèrement plus courte que l'interne ; mais le contraire se rencontre aussi et les différences sont si minimes que nous ne voyons pas comment on peut les apprécier sûrement. D'ailleurs, sur l'un des types de de Man, ces différences de longueur ont disparu.

Des deux pinces de la 1re paire, la plus petite ne donne lieu à aucune remarque. Elle ne montre dans tous les spécimens que des variations très faibles dans sa forme et son armature de soies raides et serrées, et ressemble étroitement à l'appendice homologue chez les *P. hirtimanus* Milne-Edwards, et les *P. placidus*, de Man. (Pl. X, fig. 13.)

La grande pince, au contraire, varie de façon remarquable dans les proportions relatives de la paume et des doigts, ainsi que dans l'armature de ceux-ci. De Man a bien vu l'étendue de ces variations, en plaçant dans la même espèce les spécimens de *P. lepidactyloïdes* qu'il a décrits, malgré la forme très différente de leur grande pince. Les spécimens de Madagascar, que j'ai examinés, me permettent de combler de la façon la plus graduelle la lacune qui sépare les formes extrêmes de cet appendice chez les *P. lepidactyloïdes*, et de montrer que les *P. lepidactylus* ne saurait être séparé de cette espèce.

Le tableau ci-contre indique les caractéristiques des 18 spécimens examinés (1).

Le graphique qui l'accompagne a été construit en prenant pour base la différence existant entre la longueur de la

(1) Les dents qui constituent l'armature des doigts se laissent partager en 4 groupes ; (Voir Pl. IX.) 0 indique l'hiatus correspondant à une dent du doigt opposé. Le dernier nombre exprime la somme des denticules qui se trouvent sur chaque doigt, à la suite des dents, de part et d'autre de l'arête tranchante médiane.

NUMÉROS.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du rostre par rapport au péd. antennulaire.	RAPPORT du rostre céphaloth. et du céphaloth.	LONGUEUR totale du céphaloth. rostre inclus.	GRANDE PINCE de la 2e paire. PAUME. Long.	Haut.	Doigt mobile.	ARMATURE DES DOIGTS (Comptée de la base à l'extrémité distale.)	COLLECTEUR.
1	»	»	8:28,5	41	31,5	17	24	$\frac{2 \mid 2 \mid 0 \mid 1+12}{4 \mid 0 \mid 1+16}$ (Moyenne)	A. Grandidier.
2	$\frac{11}{2}$	1/2 de l'art. distal.	7:22,5	32	23	14	18	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+11}{7 \mid 0 \mid 1+14}$ (Forte.)	—
3	$\frac{11}{3}$	id.	8,5 : 30,5	43	33,5	22	29	$\frac{1 \mid 1 \mid 0 \mid 1+18}{4 \mid 0 \mid 1+23}$ (Id).	—
4	$\frac{11}{3}$	id.	5,5 : 24	32	23	13,5	18,5	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+12}{7 \mid 0 \mid 1+17}$ (Id.)	—
5	$\frac{12}{1}$	2/3 de l'art. distal.	7:25,5	36,5	24	14	20	$\frac{1 \mid 1 \mid 0 \mid 1+12}{5 \mid 0 \mid 1+6}$ (Id.)	—
6	$\frac{12}{2}$	égale au moins le pédoncule.	6,5 :25,5	38	25	14	21,5	$\frac{2 \mid 0 \mid 0 \mid 1+12}{6 \mid 0 \mid 1+14}$ (Moyenne)	G. Grandidier.
7	$\frac{13}{2}$	2/3 de l'art. distal.	6,5:22	31	16,5	9,5	13	$\frac{2\text{-}3 \mid 1 \mid 0 \mid 1+11}{7 \mid 0 \mid 1+14}$ (Id.)	A. Grandidier.
8	$\frac{12}{2}$	égale au moins le pédoncule.	10 : 35	52	32	17,5	30	$\frac{1\text{-}2 \mid 2 \mid 0 \mid 1+16}{5 \mid 0 \mid 1+20}$ (Forte.)	—
9	$\frac{14}{2}$	1/2 de l'art. distal.	11:36,5	50	34	20	34,5	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+15}{5 \mid 0 \mid 1+21}$ (Tr. forte)	Humblot.
10	»	»	7 :28	39	27	15	28	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+24}{8 \mid 0 \mid 1+24}$ (Forte).	G. Grandidier.
11	$\frac{12}{2}$	presque égal au pédoncule.	9 : 31,5	45	30	16	33	$\frac{2 \mid 2 \mid 0 \mid 1+31}{3 \mid 0 \mid 1+43}$ (Moyenne)	A. Grandidier.
12	$\frac{12}{2}$	Id.	9:31,5	45	28,5	15,5	32	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+34}{3 \mid 0 \mid 1+44}$ (Faible.)	Humblot.
13	$\frac{12}{4}$	1/2 art. distal.	8:32	45	32	15	36	$\frac{2 \mid 2 \mid 0 \mid 1+27}{5 \mid 0 \mid 1+31}$ (Moyenne)	Maria.
14	$\frac{12}{2}$	2/3 art. distal.	10:30,5	44	26	14	32	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+24}{5 \mid 0 \mid 1+29}$ (Faible.)	Humblot.
15	$\frac{11}{1}$	1/2 art. distal.	6:24	34	21	12	27	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+29}{2 \mid 0 \mid 1+24}$ (Id.)	Maria.
16	$\frac{14}{2}$	Id.	8,5:31	43	24	15	34	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+48}{3 \mid 2 \mid 1+46}$ (Tr. faib.)	Humblot.
17	$\frac{(5)\,12}{1}$	Ne dépasse pas l'art. médian.	7,5 : 29	39	20	11,5	30	$\frac{2 \mid 1 \mid 0 \mid 1+43}{3 \mid 1 \mid 1+34}$ (Id.)	Maria.
18	$\frac{11}{2}$	1/3 art. distal.	5:22	32	»	»	»	» »	A. Grandidier. (Zanzibar.)
a	»	»	1/3	»	24	14,5	33	» (Tr. faib.)	Hilgendorf. (Mozambique.)
b	$\frac{(6)\,11}{2}$	dépasse à peine l'art. médian.	1/2	? prob. 20	14	8 3/4	13,5	$\frac{2 \mid 0 \mid 0 \mid 1+..}{2 \mid 0 \mid 1+..}$ (Moyenne)	De Man. (Arch. malais.)
c	$\frac{(6)\,11}{2}$	ne dépasse pas l'art. médian.	1/2	? prob. 32	17,5	14	32,5	» (Tr. faib.)	De Man. (Arch. malais.)

paume (L. P.) et celle des doigts (L. D.), et en groupant les spécimens par ordre croissant de ces différences, sans tenir compte de la taille propre. Il se trouve que dans une série de 18 spécimens, de provenance très rapprochée et d'habitat identique, on peut établir 2 séries à peu près égales en importance, dans lesquelles les différences entre la paume et les doigts d'abord positives, passent très graduellement à 0, puis deviennent négatives.

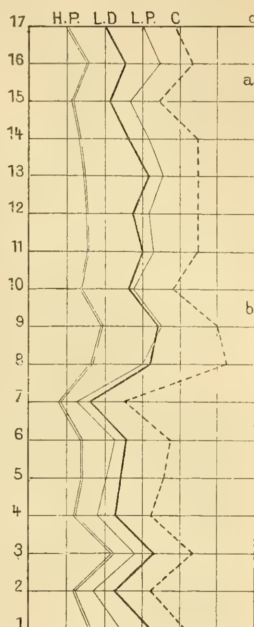


Fig. 1. — H. P., hauteur de la paume; L. D., longueur des doigts; L. P., longueur de la paume; C., longueur du céphalothorax (rostre inclus). — Les dimensions réelles, mesurées à partir de la verticale, ont été réduites d'un tiers.

Ces deux formes de la pince, avec tous leurs intermédiaires, ne constituent pas une variation sexuelle, tous les spécimens pourvus de leurs pinces étant des ♂, elles ne sont pas davantage liées à la taille, dont elles ne suivent nullement les variations.

Le même graphique montre encore une relation entre la longueur des doigts et la hauteur de la paume (H. P.). Ces dimensions varient en sens opposé, de sorte que le volume des muscles palmaires augmente lorsque le bras du levier sur lequel ils agissent devient plus court et plus épais, conditions qui accroissent l'une et l'autre la puissance de la pince.

Le spécimen décrit et figuré par Hilgendorf prend place dans le graphique en *a*, la différence entre la paume et les doigts étant de 9 millimètres.

Le premier spécimen décrit par de Man se place très près du point de jonction des deux courbes, en *b*, les dimensions respectives de la paume et des doigts étant 14 et 13^{mm},5. Quant au second, en *c*, les dimensions indiquées dans le texte feraient croire que les doigts (35 millim.) ont plus

de deux fois la longueur de la paume (16 millim.) ; mais en tenant compte du dessin de de Man, ces dimensions deviennent 32^{mm},5 et 17^{mm},5. Bien qu'assez exceptionnelles, elles rentrent alors dans le cadre des variations de l'espèce.

L'armature des doigts de la grande pince (Pl. IX, fig. 2-12), se compose d'un certain nombre de dents basales, très peu variables en nombre et en position, et de deux séries de denticules aigus, dont le nombre varie dans une large mesure avec l'allongement distal des doigts. De même que les muscles palmaires diminuent de volume, l'armature des doigts décroît et s'efface lorsque ceux-ci s'allongent exagérément. La large dent basale du doigt fixe se fragmente, les cinq saillies qui la composent devenant distinctes (Pl. IX, fig. 12), et les autres dents ne sont plus visibles à travers les soies qui garnissent le bord interne des doigts, sans toutefois disparaître. Le spécimen décrit en dernier lieu par de Man, anomal par l'allongement extrême des doigts, l'est également, et dans le même sens, par l'absence totale (?) de dents sur le bord interne des doigts, dont l'armature est uniquement constituée par les denticules. Il l'est encore par l'intervalle très grand que l'on remarque entre les doigts de ce spécimen, intervalle que l'on retrouve très semblable, mais jamais aussi prononcé, sur plusieurs exemplaires de Madagascar (n° 17).

Les pattes de la 2e paire sont couvertes de saillies spinuleuses, qu'Hilgendorf a très fidèlement décrites et figurées ; elles sont coniques, fortes et saillantes sur le bord inférieur de la paume, le carpe et la méropodite. Sur ces faces palmaires, elles sont plus courtes, graduellement aplaties et dirigées en avant à mesure que l'on s'avance vers les doigts. Là, elles deviennent très aplaties, allongées, triangulaires comme des écailles ; elles passent graduellement, vers la pointe, à des poils courts et raides, et constituent d'autre part les denticules acérés qui renforcent l'armature des doigts, de part et d'autre de leur arête interne tranchante.

La face palmaire inférieure repose sur le sol, par suite du poids considérable de la pince, elle est de ce fait moins colorée et moins ornée ; les saillies épineuses sont très courtes et espacées dans l'espace ovale en contact avec le sol. Cette disposition, que de Man a bien vue et décrite, constituerait l'une des différences entre le *P. lepidactyloïdes* et le *P. lepidactylus*, les deux faces palmaires étant assez peu différentes dans cette dernière espèce, d'après Hilgendorf, et portant, comme la face supérieure, de petites épines mélangées aux saillies épineuses plus fortes. Je crois que ce sont là des subtilités d'interprétation qui disparaîtraient par la comparaison des deux spécimens.

On peut donc tirer de cette étude les conclusions suivantes :

1° L'espèce *P. lepidactylus* Hilgendorf, existe à Madagascar et montre, dans une série peu étendue de spécimens, la série la plus graduelle dans les variations de la grande pince, depuis les formes massives à doigts courts et très armés, jusqu'à celles où les doigts sont grêles et inermes. On y rencontre aussi des variations du rostre, qui peut ne pas dépasser l'article médian, ou excéder légèrement la longueur du pédoncule antennulaire.

2° Cette espèce existe dans l'archipel malais ; elle est représentée jusqu'à présent par deux spécimens, appartenant aux termes moyens et extrêmes de la série précédente et possédant l'un et l'autre un court rostre. La seule différence qui subsiste entre les spécimens malais et madécasses est l'extension de la crête rostrale sur la moitié du céphalothorax chez les premiers, sur le tiers seulement chez les seconds. Je suis persuadé que l'examen de spécimens malais plus nombreux réduirait ce caractère à la valeur d'une variation locale.

3° L'espèce, dont le type provient de la côte est-africaine, n'est encore connue dans cette région que par les formes à long rostre, à grande pince allongée et presque inerme, rigoureusement semblables aux termes

correspondants, dans la série des spécimens madécasses.

De Man indique, comme synonyme très probable, le *P. hirtimanus*, Ortmann, *nec* Olivier. Il s'agit d'un ♂, provenant des îles Fidji, ayant pour formule rostrale $\frac{9\text{-}10}{2\text{-}3}$, dont le rostre est plus court que le pédoncule antennulaire, et dont le revêtement épineux de la grande pince est dit par Ortmann être très semblable à celui du *P. lepidactylus*.

Miers rapporte au *P. lepidactylus*, avec quelque hésitation, un petit spécimen ♂ provenant de l'archipel malais, sans indication de localité, et qui diffère du type d'Hilgendorf surtout par sa petite pince, dont les soies sont rares et faibles. Je ne doute pas qu'il s'agisse de l'espèce d'Hilgendorf, ou tout au moins d'une variété très intéressante, car j'ai rencontré parmi les spécimens de Madagascar un spécimen auquel la remarque de Miers s'applique parfaitement (n° 7 du tableau). La petite pince de cet exemplaire est plus grêle, la courbure des doigts est beaucoup moins accentuée, les soies qui les garnissent sont moins longues et surtout plus flexibles et plus rares (Pl. X, fig. 13 *a*).

L'existence de cette forme anomale offre un intérêt particulier, lorsqu'on la compare à la nouvelle espèce, *P. Hilgendorfi*, qui sera décrite plus loin, et qui se distingue du *P. lepidactylus*, surtout par la forme de sa petite pince. Delbœuf s'est attaché à montrer qu'un petit nombre de spécimens d'une espèce présentant des variations anomales suffisaient à former la souche d'une autre forme spécifique. Le *P. lepidactylus* et le *P. Hilgendorfi* sont si proches l'un de l'autre qu'ils pourraient être considérés comme une vérification de cette hypothèse, si la variété anomale dont il vient d'être question était représentée dans les collections avec plus d'abondance relative.

Distribution. — Quellimane et Tette, Mozambique (Hilgendorf), Zanzibar (A. Grandidier), Madagascar (A. Grandidier, Humblot, G. Grandidier, Maria), Flores (de Man),

Grand-Bastard Inseln (de Man), Archipel malais, Java (?) (Miers), Fidji (?) (Ortmann).

P. (**Macrobrachium**) **Hilgendorfi**, H. Coutière.

P. Hilgendorfi, H. C. *Bull. du Museum*, n° 7, p. 382, 1899.

Cette espèce est représentée par quatre spécimens ♂, dont trois sont de taille moyenne et le dernier très grand. Elle se montre très voisine, par tous ses caractères, du *P. lepidactylus*, Hilgendorf.

NUMÉROS	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du céphalothorax, rostre compris.	2e PAIRE. Longueur de la paume.	Hauteur de la paume.	Longueur des doigts.	RAPPORT de la longueur à la hauteur.	COLLECTEUR.
1	$\frac{12}{2}$	30	12	5,5	12	4,36	A. Grandidier.
			»	»	»	»	
2	$\frac{11}{2}$	35	11	5,5	13	4,36	Id.
			6,5	3,5	10	4,71	
3	$\frac{12}{2}$	39	15,5	9	18	3,72	Id.
			9	4,5	15	5,33	
4	$\frac{(5)12}{2}$	59	20	12,5	35,5	4,44	Cattat.
			12	7	24	5,14	

Le rostre atteint à peine le milieu de l'article antennulaire distal. En arrière, il s'étend sur le tiers antérieur du céphalothorax. La formule rostrale est $\frac{12}{2}\left(\frac{5+7+1}{2}\right)$. Les caractères tirés des épines antennaire et hépatique, des antennes, des maxillipèdes de la 3me paire, des pattes de la 1re, 3e, 4e et 5e paires, du telson, sont les mêmes que chez le *P. lepidactylus*.

Comme dans cette espèce, les pattes de la 2e paire sont inégales ; elles sont par contre de forme très semblable. Sur la grande pince, les doigts sont plus longs que la paume, parallèles, et leur intervalle, lorsqu'ils sont clos, est toujours moins grand que chez *P. lepidactylus*. Les doigts sont

armés, chez trois des spécimens, d'une seule petite dent, située au tiers proximal du doigt mobile et un peu en arrière sur le doigt fixe. Quelques dents très faibles, au nombre de 2-3, se remarquent en outre près de la base de chaque doigt (Pl. X, fig. 14, 17). Sur un quatrième spécimen (Pl. X, fig. 16), l'armature est plus forte, et rappelle celle des exemplaires du *P. lepidactylus* dont la pince est allongée et grêle. Il y a d'assez grandes différences dans la longueur relative des doigts ; ceux-ci peuvent égaler la paume en longueur, ou être au contraire presque deux fois aussi longs. Par contre, les proportions de la pince entière, en longueur totale et hauteur, demeurent assez semblables chez les quatre spécimens.

De semblables différences dans les proportions de la paume et des doigts se retrouvent dans la petite pince, bien différente à ce point de vue de ce qu'elle est chez le *P. lepidactylus*, mais qui s'en distingue surtout par sa forme (Pl. X, fig. 15). En effet, les doigts sont rectilignes, ils joignent exactement lorsqu'ils sont clos et l'armature de soies raides, si caractéristique de la précédente espèce et de quelques autres, a complètement disparu.

Ce caractère, joint à l'allongement très grand des doigts sur les deux pinces, rend aisée la distinction spécifique entre le *P. lepidactylus* et le *P. Hilgendorfi*, lorsqu'on s'adresse aux spécimens très adultes (n° 4). Mais cette séparation serait assez incertaine pour les trois autres exemplaires, en présence de l'anomalie offerte par le n° 7 du *P. lepidactylus*, où l'armature des soies de la petite pince est très réduite (Pl. X, fig. 13 *a*). J'ai fait remarquer, en parlant de l'espèce précédente, quelle conclusion on en pouvait tirer au point de vue de la parenté de ces deux formes, qui paraissent dérivées l'une de l'autre, la seconde présentant normalement une anomalie rare chez la première.

Le spécimen décrit par Miers, et que j'ai rapporté avec doute au *P. lepidactylus*, a été l'objet d'une description trop succincte pour que sa place puisse être fixée dans l'une ou

l'autre espèce, d'autant plus qu'il s'agit d'un spécimen de petite taille. Jusqu'à présent, la distribution de la nouvelle espèce est donc bornée à Madagascar.

M. A. Grandidier (3 sp.) M. Cattat (1 sp).

P. dolichodactylus, *Hilgendorf.*

P. DOLICHODACTYLUS, Hilgendorf. *Monatsb. Akad. Wiss. zu Berlin*, p. 840, pl. IV, fig. 18, 1878.
— — *Land und Susswasser Dekap. Ostafrikas*, p. 31, 1899.
— Ortmann. *Zool. Jahrb., Syst*, V, 1891.

Cette espèce est l'une des plus faciles à caractériser. Le céphalothorax, au moins chez les ♂, est fortement scabre, surtout dans sa région antérieure (Pl. X, fig. 18). Le rostre s'étend jusqu'au milieu de la carapace, la formule rostrale étant $\frac{(4)\ 15}{3}$. Le rostre est un peu plus court que le scaphocérite.

La 1[re] paire de pattes dépasse le scaphocérite du tiers distal du carpe et de toute la pince.

Les pattes de la 2[e] paire sont inégales et dissemblables, spinuleuses comme la carapace.

LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. — Longueur totale.	MERUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PROVENANCE.
72	54	11	12	9	12	Madagascar.
	95	17	20	17	29	
80 (?)	96	16	18	21	29	Mozambique (Hilgendorf)
	»	»	»	»	»	

La grande pince est couverte, sur la paume et la base des doigts, d'un curieux revêtement feutré, plus long que chez aucune autre espèce. Les doigts laissent entre eux un large espace, et sont armés sur toute leur longueur de dents équidistantes, sauf à la base où ces dents deviennent larges et

mousses. La base du membre ne porte pas de feutre, mais seulement de longues soies raides appliquées contre les articles.

La petite pince (Pl. X, fig. 19) ne porte d'autre revêtement que ces soies, plus abondantes sur la paume et le carpe, les doigts ne sont armés de tubercules qu'à la base. Les pattes suivantes portent également de longs poils à leur base.

Le *P. Petersi* Hilg., autre espèce de l'Afrique du Sud, se distingue de la précédente par les doigts de la grande pince, beaucoup plus courts que la paume, égaux en longueur au carpe et au méropodite ; le membre est recouvert de feutre jusqu'à la base, la petite pince est seulement moitié aussi longue que la grande.

Le revêtement feutré de leur grande pince distingue ces deux espèces de toutes les autres.

Distribution. — Côte africaine, de Natal à Zanzibar (Hilgendorf). Madagascar, rivières du centre, région des grandes forêts, avec le *P. lepidactylus* et le *P. Hilgendorfi* (A. Grandidier).

P. (Parapalæmon) Patsa H. Coutière.

P. (PARAP.) PATSA H. C. *Bull. du Museum*, n° 7, p. 382, 1899.

Cette espèce est représentée par 5 spécimens, 4 ♀ et 1 ♂, Elle est surtout très voisine du *P. scabriculus* Heller, et peut être considérée comme une forme représentative de ce dernier à Madagascar. La carapace est entièrement lisse et glabre. Le rostre, légèrement plus court que le pédoncule antennulaire, porte en dessus 11-13 dents, en dessous 2, et même une seule. Il est assez fortement convexe sur le bord orbitaire et relevé à la pointe. Il s'étend en arrière jusqu'au milieu du céphalothorax, où sont situées 3 et même 5 dents rostrales, la 4e ou la 6e étant placée sur le bord orbitaire. La dernière (distale) est toujours très près de la pointe du rostre (Pl. X, fig. 20).

Le telson se termine en pointe triangulaire non effilée, dont les rapports avec les épines latérales sont les

mêmes que chez la plupart des espèces de taille moyenne : plus grande que les épines externes, cette pointe a la moitié environ de la longueur des épines internes.

La 1[re] paire de pattes dépasse le scaphocérite de la moitié et presque des 2/3 du carpe.

Nos	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. — Longueur totale.	MEROP.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE entière.
1	♀	$\frac{(5)\ 13}{2}$	72	45 »	10 »	9 »	7,5 »	8,5 »	16 »
2	♀	$\frac{(4)\ 11}{1}$	58	30 25	6 5	5 4 1/4	5,5 4	6 4,5	11,5 9,5
3	♀	$\frac{(5)\ 13}{2}$	»	»	8 »	7,5 »	7 »	8 »	15 »
4	♀	$\frac{(5)\ 13}{2}$	»	»	9,5 »	9,5 »	7,5 »	8,5 »	16 »
5	♂	$\frac{(4)\ 11}{2}$	52	31 »	7 »	7 »	5,5 »	6,5 »	12 »

Le carpe est plus court que le méropodite et que la pince entière.

Les pattes de la 2e paire ont au plus les 3/4 de la longueur du corps, elles paraissent être toujours un peu inégales, mais de forme très semblable. La paume est assez fortement aplatie, le rapport de sa largeur et de son épaisseur étant environ $\frac{3}{2}$. Tout le membre est couvert de fines aspérités aiguës, aplaties et dirigées en avant (Pl. II, fig. 21). Les doigts, qui joignent exactement lorsqu'ils sont clos, portent dans leur tiers distal 4-5 dents sur le doigt mobile, 3-4 sur le doigt fixe, dents qui sont suivies sur le reste de la longueur de la pince d'une crête tranchante (Pl. II, fig. 21 *a*).

Les pattes suivantes sont courtes et robustes, elles présentent la même spinulation que les membres précédents. La 5e paire, étendue, atteint à peine l'extrémité du rostre.

Le spécimen ♂, de plus petite taille il est vrai, est assez

diffèrent des ♀ par la proportion des articles de la 2[e] paire et aussi par l'absence presque totale de revêtement épineux sur les pattes de la 2 paire et les suivantes.

Le *P. scabriculus* Heller, a été bien décrit par de Man, après Heller. Le céphalothorax est couvert de spinules aiguës, le nombre des dents du rostre est d'ordinaire plus élevé que chez le *P. Patsa*, au moins au bord supérieur ; le rostre est presque droit, et un peu plus long que le pédoncule antennaire. La 1[re] paire de pattes est moins longue, et ne dépasse le scaphocérite que de 1/4 ou 1/5 du carpe.

La 2[e] paire est inégale ; la proportion de ses articles n'est pas la même que chez le *P. Patsa*, le carpe est plus long que le méropodite, et les doigts égalent environ 1 fois 1/2 la longueur de la paume. Celle-ci est presque aussi épaisse que large, ces deux dimensions étant dans le rapport de $\frac{4}{3}$. Tout le membre est couvert, comme chez le *P. Patsa*, de très fines spinules, mais la pince porte en outre de longues soies dirigées en avant, qui manquent dans la nouvelle espèce.

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du corps.	2[e] PAIRE. Longueur totale.	MEROPODITE.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE ENTIÈRE.	COLLECTEUR.
a.	»	$\frac{(5)\ 15}{2}$	»	»	4 3/5	5	3 3/4	4,5	8,25	De Man.
b.	♂	$\frac{(6)\ 15}{2}$	47	37 25,5	6,5	7	6,5	9,5	16	—
c.	»	$\frac{(4\text{-}5)\ 13\text{-}15}{2}$	35-37	»	6,5	7,3	7,5	8,5	16	Heller.
d.	»			»	6,9	7,4	9,3	8,3	17,6	—
e.	»			»	6	6	7,9	7	14,9	—

Comme l'a fait remarquer Koelbel, qui a complété la description de Heller, la figure du *P. scabriculus*, que donne ce dernier, ne correspond guère aux nombres ci-dessus, la paume étant représentée beaucoup plus courte que les

doigts. La différence est surtout manifeste pour les deux derniers spécimens. Cependant Henderson a confirmé le fait, et montré qu'il s'agissait d'une différence sexuelle, propre aux ♀. Celle que l'on remarque chez le *P. Patsa* n'est pas du tout de même ordre, et il est possible, en outre, qu'elle ne se montre plus chez les ♂ adultes.

Ortmann place le *P. scabriculus* dans le groupe *Eupalæmon*, faisant remarquer toutefois que cette espèce pourrait peut-être se placer dans le groupe *Macrobrachium*.

De Man, enfin, a rangé le *P. scabriculus* dans le groupe *Parapalæmon,* qui lui convient également bien, par suite de la faible différence de longueur entre le carpe et le méropodite. Le *P. Patsa*, chez lequel le carpe est nettement plus court, ne peut plus être placé parmi les *Eupalæmon*, et peut assez difficilement d'autre part, être appelé *Parapalæmon*. Par suite de la brièveté du carpe, et de la forme nettement aplatie de la pince, la véritable place de cette espèce serait sans doute dans la groupe *Macrobrachium*. Cet exemple montre que la classification d'Ortmann, d'ailleurs très naturelle et d'emploi pratique, est parfois en défaut aux confins des groupes définis par cet auteur.

Le *P.* (*Parapal.*) *Horsti* de Man, est facile à distinguer du *P. Patsa;* le rostre est courbé vers le bas, les membres de la 2e paire sont beaucoup plus robustes, le carpe est un peu plus long que le méropodite, l'un et l'autre articles sont fortement renflés à leur extrémité distale, comme dans le groupe *Macrobrachium*, les doigts plus courts que la paume.

Le *P.* (*Eupal.*) *Endehensis* de Man, s'en rapproche également, mais le carpe est presque 1 fois 1/2 le méropodite chez les spécimens adultes. Les spécimens jeunes sont plus voisins du *P. Patsa* sous ce rapport, les deux articles étant presque égaux, mais la forme du rostre est toute différente, la paume est beaucoup moins aplatie que dans la nouvelle espèce, les doigts sont au plus égaux à la paume.

Le *P. modestus* de Man, se distingue très facilement par la

forme toute spéciale de son rostre. Les doigts des pinces de la 2e paire sont plus courts que la paume.

Le *P. Moorei* Calman, du Tanganyika, peut être aussi rapproché de la nouvelle espèce. Calman a du reste montré ses ressemblances avec le *P. scabriculus* Heller : le carpe est à peu près égal au méropodite (très légèrement plus long), les doigts sont presque 1 fois 1/2 aussi longs que la paume, celle-ci est à peu près cylindrique, enfin on remarque sur le membre une trace de spinulation. Les spécimens connus de *P. Moorei* sont de très petite taille, et peut être seulement des jeunes ; comme l'a bien fait remarquer Calman, ils sont comparables à de trop nombreuses espèces pour que l'on puisse se faire une opinion précise de leurs affinités réelles, et il est très à désirer que l'on continue dans les grands lacs africains, les recherches de ce genre.

Distribution du P. Patsa. — Mare voisine d'Andampy, rivière Manahara (G. Grandidier), bras de l'Onilahy (G. Grandidier), Baie d'Antongil (Mocquerys).

P. (**Eupalæmon**) **rudis** Heller.

P. RUDIS Heller, *Verh. Zool. bot. Gesell. Wien*, p. 527, 1862.
— — *Reise Novara, Crust.*, p. 114, 1865.
— Ortmann. *Zool. Jahrb., Syst.*, V, p. 741, 1891.
P. MOSSAMBICUS Hilgendorf. *Monatsb. Ak. Wissensch. zu Berlin*, p. 839, tab. IV, fig. 1878.
— — *Land et Susswass., Decap. Sud Afrik.*, p. 29, 1899.
— Koelbel, *in* De Man. *Max Weber's Zool. Erg.*, p. 440, 1892.

Dans la diagnose très complète qu'il donne du *P. Mossambicus*, Hilgendorf fait remarquer l'étroite ressemblance entre cette espèce et le *P. rudis* Heller, mais il objecte toutefois que, dans l'espèce de Heller, le rostre est plus court que le scaphocérite, et que les pattes de la deuxième paire ne sont pas recouvertes de poils feutrés.

La description de *P. rudis* Heller, a été complétée par Koelbel, mais dans ces indications complémentaires, reproduites par de Man, pas plus que dans la description de Heller, il n'est question du revêtement feutré des pinces,

simplement qualifiées par Heller de « breviter pubescentes ».

L'examen du type du *P. rudis* Heller, m'a permis de lever tous les doutes sur l'identité de cette espèce et du *P. Mossambicus* Hilg.

Le spécimen de Heller est un ♂, long de 92 millimètres dont les caractéristiques sont inscrites dans le tableau ci-joint.

NUMÉROS.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du rostre par rapport au pédoncule antennulaire.	LONGUEUR du céphalothorax rostre compris.	2e PAIRE. Mérus.	2e PAIRE. Carpe.	2e PAIRE. Paume.	2e PAIRE. Doigts.	Armature des doigts (de la base à la pointe).	COLLECTEUR.
A	$\frac{2+9}{3}$	Égale l'épine lat. du scapho.	40 G D	30,5 28	47,5 43	28,5 24,5	28,5 24,5	» $\frac{28+2}{27}$	Heller (Ceylan).
B	$\frac{11}{3}$ à $\frac{12}{6}$	= scapho.	?	30 ?	43 ?	30.5 ?	30 ?	?	Hilgendorf (Mozamb.)
1	$\frac{3+9}{4}$	Égale l'épine lat. du scapho.	56	45 »	63 »	44 »	49,5 »	»	G. Grandidier.
2	$\frac{2+10}{5}$ (anormal)	?	54 ?	40 »	55 »	46 »	43 »	»	—
3	$\frac{3+9}{4}$	Égale l'épine lat. du scapho.	57,5	42 »	58 »	46 »	40 »	$\frac{38+2}{33}$	—
4	?	?	53 G D	41,5 42	58,5 58	» 44	» 38,5	»	—
5	$\frac{3+8}{3}$	Égale l'épine lat. du scapho.	50 G D	34 33,5	53,5 50	41 42	37 38	»	—

Le rostre ne dépasse que très légèrement l'extrémité du pédoncule antennulaire ; la carapace, faiblement scabre dans la région orbitaire, le devient de plus en plus à mesure qu'on s'approche du bord inférieur des branchiostégites. La 1re paire de pattes dépasse le bord antérieur du scaphocérite de toute la pince et du tiers distal du carpe.

La 2e paire de pattes est très nettement, et sur toute sa surface, recouverte de poils feutrés, qui, sur le membre examiné à sec, forment un enduit blanchâtre se détachant avec facilité. Ce feutre est peu développé et laisse à nu plusieurs points de la surface du membre, surtout aux arti-

culations. Il devient beaucoup plus épais à la face interne des doigts, où les poils très fins, longs et mous, qui le composent, dissimulent presque entièrement les dents arrondies et mousses qui forment l'armature de la pince.

Ces dents, disposées sur chaque doigt de part et d'autre de l'arête tranchante médiane, sont plus nombreuses du côté interne de la pince (à gauche de l'arête, sur la pince droite, et *vice versa*). Près de l'articulation se trouvent, sur chaque doigt, deux dents plus fortes, la plus antérieure étant très aigüe (Pl. XII fig. 24).

Les spécimens que j'ai étudiés reproduisent très étroitement tous ces caractères. Ce sont tous des ♂ très adultes, mesurant 110 à 120 millimètres de longueur totale.

Le rostre est toujours plus petit que le scaphocérite et n'atteint que la longueur de son épine latérale, la carapace est fortement scabre, surtout dans la région inférieure des branchiostégites. La 3e épine rostrale a tendance à devenir post-orbitaire. (Dans le type de Heller, elle est à cheval sur le bord de l'orbite).

La 1re paire de pattes est absolument celle du type ; la 2e paire est abondamment recouverte d'un court feutrage, de nombreuses places en sont cependant dépourvues, surtout aux articulations, comme l'a très bien figuré Hilgendorf.

L'ischiopodite est scabre, mais le reste de la pince est lisse, contrairement à ce que dit Heller ; l'apparence rugueuse de cet article est due aux enfoncements très rapprochés où prennent naissance les bouquets de poils mous qui constituent le feutre.

La principale différence entre le type de Heller et les spécimens de Mozambique et de Madagascar est celle-ci : les doigts, chez les derniers, joignent entièrement lorsque la pince est fermée, et le doigt mobile est faiblement courbé à la pointe. Sur le type de Heller, provenant de Ceylan, le doigt mobile est fortement courbé à la pointe, et les doigts laissent vraisemblablement entre eux un certain intervalle, chez

l'animal vivant. Il serait intéressant de voir, sur une série de spécimens de Ceylan, ce que devient cette légère variation. L'armature des doigts est absolument la même comme disposition, le nombre de dents plus élevé des spécimens madécasses tenant à leur plus grande taille.

Les dents des deux séries linéaires, sur chaque doigt, sont aussi plus obtuses chez ces derniers, c'est un caractère constant de « sénilité » que j'ai fait aussi remarquer chez les *P. lar* et les *P. lepidactylus* très adultes.

On peut voir par le tableau ci-joint que les spécimens de Heller et d'Hilgendorf prennent place parfaitement dans la série des exemplaires madécasses, entre l'un de ceux-ci, chez lequel les doigts sont plus longs que la paume (n° 1), et les quatres autres, chez lesquels les doigts sont plus courts. Il se trouve même que les spécimens de Madagascar sont plus rigoureusement semblables au type de Heller que les exemplaires décrits par Hilgendorf, chez lesquels le rostre est plus allongé. Il y a sans doute dans ce dernier point une variation locale, comme en présentent la plupart des espèces du genre, lorsque leur distribution est étendue (1)

L'un des spécimens de Madagascar (n° 2) présente une anomalie assez rare. Le rostre est dédoublé vers le tiers proximal de sa longueur, et se termine par 2 pointes. L'une d'elles, celle de droite, est le rostre normal, en tous points semblable à celui des autres spécimens. Elle porte sur le bord supérieur 8 dents, de sorte que la formule rostrale, en supposant le rostre redressé, serait $\frac{2+10}{5}$ (Pl. XII, fig. 23).

La seconde pointe est plus courte, elle ne porte que 5 dents supérieures, et son bord inférieur en est dépourvu. En examinant de près les rapports des deux pointes, on voit nettement que le rostre normal a été infléchi vers la droite, et sa paroi gauche déchirée. La pointe surnuméraire a pris naissance

(1) Dans les deux exemplaires de *P. rudis* Heller, qui m'ont été communiqués, il s'en trouve un qui n'appartient nullement à cette espèce, mais bien au *P. Idæ* Heller. J'ignore si ce spécimen a été déterminé par Heller.

sur cette blessure, et l'on peut faire les remarques suivantes : 1° l'angle que font les deux pointes avec le plan sagittal est absolument le même; 2° la paroi antérieure de la pointe surnuméraire n'a laissé aucune trace de soudure avec la paroi antérieure (ou gauche) de la pointe normale, alors qu'entre la même paroi gauche de cette pointe et la paroi postérieure du rostre surnuméraire la ligne de suture est très visible et assez irrégulière.

Les causes qui font le rostre se diriger normalement dans l'axe du corps, et parmi elles la pression interne ou turgescence du corps, sont évidemment intervenues pour faire croître la nouvelle pointe rostrale symétriquement à la première. Les deux remarques faites plus haut (soudure plus facile dans la région antérieure et médiane, semblable direction des deux pointes) paraissent même établir que le changement survenu dans la direction et l'intensité normales de la turgescence dans le rostre est la cause directe de l'anomalie présente, mais on ne saurait conclure dans ce sens avant de nouvelles observations et surtout des expériences directes sur ce point.

P. lar Fabr.

P. LAR Ortmann. *Zool. Jahrb.*, Bd. V, p. 724, 1891.
— De Man. *Max Weber's Zool. Ergeb.*, p. 445, 1892.
— G. Nobili. *Ann. Mus. civ. Genova*, vol. XX (XL), p. 482, 1900.
BITHYNIS LAR, Sp. Bate, *Challenger Macrura*, p. 789, pl. CXXIX, fig. 1, 1888.
P. ORNATUS Olivier. *Encyclop.*, t. VIII, p. 660.
— H. M.-Edwards. *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 396, 1837.
— Heller, *Reise der Novara, Crust.*, p. 119, 1865.
— Von Martens. *Arch. f. Naturgesch.*, Bd. XXXIV, p. 27-46, 1868.
— De Man. *Notes f. Leyden Museum*, I, p. 168, 1879.
— Miers. *Ann. Mag. nat. Hist.*, V, p. 383, 1880.
— Kingsley, *Bull. Essex Inst.*, p. 14, 1882.
— Hasswell. *Cat. Crust. Austr.*, p. 196, 1882.
— De Man. *Arch. f. Naturg*, Bd. LIII, p. 554, 1888.
— Thallwitz. *Abhandl. Museum Dresden*, n° 3, p. 11, 1891.
P. VAGUS Heller. *Sitzb. Akad. Wiss. Wien*, Bd. XLV, p. 417, pl. II, fig. 42-43, 1862.
— Heller. *Crust. Novara*, p. 113, 1865.
P. ORNATUS var. VAGUS Heller, de Man. *Arch. f.Nat.*, Jhg. 53, p. 554, 1887.
P. EQUIDENS Heller. *Sitzb. Akad. Wiss. Wien*, Bd. XLV, p. 418; pl. II, fig. 44.
— Miers. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, p. 382, 1880.

P. SPECTABILIS Heller. *Verh. Zool. bot. Gesell. Wien*, Bd, XII, p. 525, 1862.
— Heller. *Crust. Novara*, p. 113, pl. X, fig. 8, 1865.
P. RUBER Hess. *Decap. Ost. Australien*, p. 45, pl. VII, fig. 20.
— De Man. *Zool. Jahrbücher* (*Syst.*), Bd. II, p. 710.
— Ortmann. — (*Syst.*), Bd. V, p. 705, pl. XLVII, fig. 3, 1891.
P. MAYOTTENSIS Hoffmann. *Crust. de Madagascar*, p. 32, pl. IX, fig. 61-62, 1874.
P. REUNIONNENSIS — — p. 33, pl. IX, fig. 66-67, 1874.
P. LONGIMANUS — — p. 34, pl. IX, fig. 68-69, 1874.
P. MADAGASCARIENSIS — — p. 35, pl. VII, fig. 58.
P. MAYOTTENSIS Hoffmann, de Man. *Notes Leyden Museum*, 1, p. 173, 1879.
P. REUNIONNENSIS — — — 1, p. 174, 1879.

Cette espèce, l'une des plus largement distribuées, est aussi parmi celles qui comptent le plus grand nombre de synonymes. Hoffmann, von Martens, Miers, Ortmann, Thallwitz, Hilgendorf, et surtout de Man, ont contribué à établir l'étendue de ses variations : j'ai pu confirmer et parfois étendre les données de ces auteurs sur une série, assez restreinte cependant, de spécimens provenant de Madagascar.

Les adultes ♂ du *P. lar* sont d'une détermination facile, mais les jeunes du même sexe, et surtout les ♀ de tout âge, ont pu être facilement décrits comme de nouvelles formes. En effet : 1° les caractères du rostre varient dans une mesure assez étendue.

2° Chez les ♀ de tout âge et les ♂ jeunes, la longueur des pinces de la 2e paire est inférieure à celle du corps, alors que chez les ♂ adultes typiques, elle atteint une fois et demie sa longueur.

3° Il existe, chez les ♂ adultes, un dimorphisme qui donne à certains d'entre eux l'aspect extérieur des ♀ en ce qui concerne la longueur et l'armature des pattes de la 2e paire.

4° Les doigts de la pince, qui joignent exactement et sont presque inermes chez les ♀, les ♂ très jeunes ou « féminisés », prennent chez les ♂ adultes typiques, une forte armature de dents, en même temps qu'il deviennent de plus en plus béants.

Voici le tableau des caractéristiques des spécimens que j'ai examinés :

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	DIMENSIONS comparées du rostre.	LONGUEUR TOTALE.	LONGUEUR DE LA 2e PAIRE.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	COLLECTEUR.
2	♂	$\frac{2+5+1}{3}$ (pointe)	> A. I. < scapho.	41	29 29	6 1/4 6	5,5 5 4/5	5 3/4 5 3/4	4 4/5 ?	MM. Chevreux.
8	♂	$\frac{2+6+1}{3}$	= A. I.	90	75 »	15 »	13 »	17 »	13 »	A. Grandidier.
14	♂	$\frac{2+6+1}{2}$	> A. I. < scapho.	98	87 87	17 17	15,5 15,5	21 20	15 14	—
25	♂	$\frac{2+6+1}{3}$	lég. < A. I.	123	127 135	27 27,5	22 23	33 36	23 26	Alluaud.
27	♂	$\frac{2+6+1}{2}$	lég. > A. I. < scapho.	126	110 110	22 22	18,5 18,5	26 26	21,5 21,5	—
30	♂	$\frac{3+7+1}{4}$	> A. I. < scapho.	135	140 »	29 »	27 »	37 »	22 »	Humblot.
33	♂	$\frac{2+5+1}{6}$ (anormal)	> A. I. < scapho.	158	170 170	35 35	33 32	47 45	25,5 25	—
»	♂	$\frac{3+\ldots}{\ldots}$ (cassé)	»	180	»	»	»	»	»	(?)
35	♂	$\frac{3+6+1}{4}$	lég. < scapho.	180	260 260	53 53	51 50	70 70	45 44	Bastard.
37	♀	$\frac{2+7+1}{3}$	= scapho.	67	40 40	8 8	7 3/4 8	7 3/4 8	6,5 6,75	Chevreux.
45	♀	$\frac{2+8+1}{4}$	= scapho.	85	67 67	13 13	12 12,5	16 15	12 12	—
47	♀	$\frac{2+\ldots}{\ldots}$ (cassé)	»	92	65 65	14 14	13 13	13 1/4 13 3/4	12 12	Maria.
»	♀	$\frac{2+8+1}{4}$	= scapho.	118	»	»	»	»	»	—

On voit par ce tableau que le nombre des dents du rostre varie au bord inférieur de 2 à 4 ; sur l'exemplaire n° 33, il y a des dents surnuméraires provenant du dédoublement de leurs voisines.

La courbure du bord supérieur s'accentue avec l'âge ; la longueur du rostre n'est jamais supérieure à celle du scaphocérite, on voit qu'elle peut être légèrement inférieure

à celle du pédoncule antennulaire. Il y a toujours au moins deux dents sur le céphalothorax, la suivante pouvant être située en deçà ou au delà du bord orbitaire, ou directement au-dessus (Pl. XI, fig. 25).

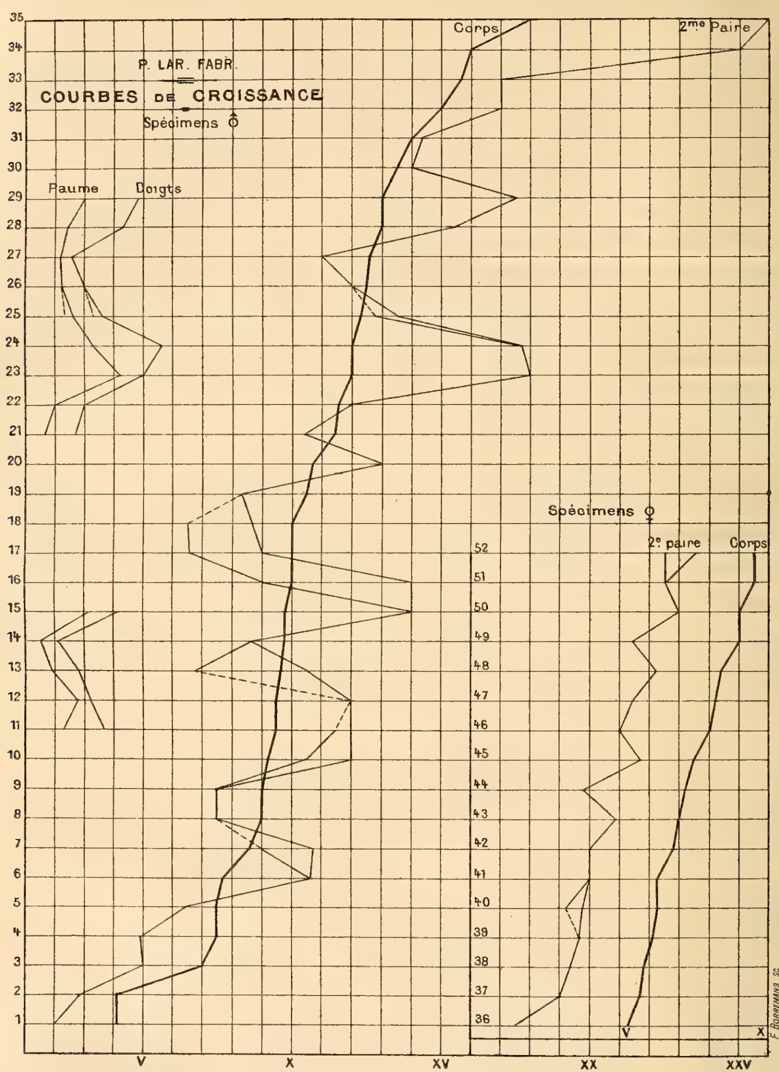
Les maxillipèdes externes dépassent l'extrémité des pédoncules antennaires de la moitié à peine de leur article distal chez les jeunes, de cet article tout entier chez les adultes.

Le méropodite des pattes de la 1re paire chez les jeunes s'étend un peu plus loin que l'extrémité du pédoncule antennaire, et le carpe, étendu, atteint le bord du scaphocérite, que seule la pince dépasse. Chez les adultes, l'un et l'autre article sont plus allongés, et le tiers distal au moins du carpe dépasse le scaphocérite. Les proportions comparées de la pince et du carpe sont chez les jeunes : 4,5 : 12,5, chez les adultes 11 : 28,5.

J'ai réuni dans le graphique ci-joint toutes les diagnoses des auteurs accompagnées de mensurations, afin de comparer les courbes de croissance de la 2e paire de pattes relativement à la longueur du corps. Les spécimens ont été groupés par ordre de grandeur croissante et pourvus d'un numéro d'ordre. Le tableau suivant indique l'origine des spécimens et le nom de leur descripteur :

Numéros.			
20, 32	Von Martens, *Arch. f. Naturg.*, 1868.		
1, 17, 50	De Man, *Notes f. Leyd. Museum*,		1879 (*P. vagus* Heller).
19, 28	—	—	1879 (*P. Reunionnensis* Hfm.).
3, 16, 49	—	—	1879 (*P. Mayottensis* Hfm.).
36, 51	—	—	1879 (*P. longimanus* Hfm.)
5, 7, 10, 11, 16,	De Man, *Arch. f. Naturg.*, 1887.		
34, 38, 42, 46, 52	—	—	
18, 43	—	—	
1, 4, 6, 12, 13, 15,	De Man, *Max Weber's Zool. Ergeb.*, 1892.		
23, 29, 39, 40, 41	—	—	—
21, 22	D'après Kölbel,	—	— 1892 (*P. equidens* Heller).
24	Hoffmann, *Crust. de Madag.*,		1874 (*P. longimanus* Hfm.).
26	—	—	1874 (*P. Mayottensis* Hfm.).
31	—	—	1874 (*P. Reunionnensis* Hfm.).
34	—	—	1874 (*P. Madagascariensis* Hfm.).
2, 8, 14, 25, 27,	H. Coutière, *Madagascar* (mensurations page précédente).		
30, 33, 35, 37,	—	—	
45, 47.	—	—	

Ce qui frappe d'abord dans ce graphique, c'est la forme très irrégulière de la courbe représentant la croissance de



la 2e paire chez les mâles. Ces irrégularités se remarquent surtout entre les longueurs de corps de 80 et 120 millimètres; à côté d'individus normaux, chez lesquels les

dimensions de la 2e paire tendent régulièrement à s'écarter de celles du corps, on y trouve des spécimens tels que ceux n° 8, 9, 14, 17, 18, 19, 21, 26, 27, qui se rapprochent des femelles en ce que non seulement les pattes de la 2e paire sont plus courtes que le corps, mais encore et surtout parce que les doigts des pinces sont parallèles, joignent exactement et sont armés de faibles tubercules.

Il y a, en un mot, dimorphisme des mâles. Cette particularité assez rare se rencontre encore chez le *Saron gibberosus* M. Edwards, où Borradaile l'a signalée le premier, et chez un Oxyrhynque, l'*Eurypodius Latreillei*, Guérin, où je l'ai fait connaître.

Chez les trois espèces, ce dimorphisme est absolument comparable, c'est-à-dire qu'il n'existe pas chez les jeunes, encore immatures, et chez lesquels ♂ et ♀ n'ont pas encore pris leur aspect distinctif. D'autre part, les mâles de grande taille, âgés par conséquent, chez lesquels les mues tendent à devenir rares ou à manquer, ne présentent pas non plus ce dimorphisme, en ce sens qu'ils possèdent uniformément les vrais caractères du ♂, très accentués.

Faxon, qui a attiré l'attention sur ces faits à propos des *Cambarus*, a vu que chez ces Astacidæ, le dimorphisme des ♂ consistait surtout dans la grande différence de taille des appendices copulateurs, de sorte qu'il y a chez ces Crustacés une évidente relation de ce dimorphisme avec les variations de l'activité sexuelle. Il n'y a guère d'autre manière d'expliquer également les faits que l'on observe chez les trois espèces citées plus haut ; elles doivent présenter des périodes où les mâles revêtent une « parure de noces » corrélative à l'état d'actif fonctionnement des glandes génitales, alors que dans l'intervalle persistent les caractères infantiles que les femelles gardent toute leur vie, et dont les mâles se débarrassent seulement lorsqu'ils sont tout à fait adultes. Ces changements de livrée, s'ils sont réels, correspondent forcément à des mues, comme Faxon l'a observé chez *Cambarus*, et si ces mues sont sim-

plement annuelles, il s'ensuit que les périodes d'activité sexuelle doivent être bisannuelles. Ce sont là des faits dont la vérification aurait le plus grand intérêt.

Les courbes de croissance de la paume et des doigts suivent d'abord, la première surtout, la courbe du membre entier. Mais à partir d'une certaine taille, tandis que la croissance de la paume continue dans le même sens, celle des doigts devient inverse, ils sont d'autant plus courts que la paume est plus longue (N°s 23-29 du graphique). Comme le volume des muscles palmaires augmente corrélativement, et que, les bras de levier qu'ils actionnent se raccourcissant, la puissance de la pince s'accroît, cette disposition est en harmonie avec l'augmentation de la taille et celle du rayon d'action, notablement accru, des armes défensives du spécimen (1).

Les courbes relatives au méropodite et au carpe, non figurées sur le graphique, suivent régulièrement celle des doigts ; elles sont presque partout parallèles et très rapprochées.

L'armature des doigts, malgré ses grandes variations apparentes, est partout la même. Chez le spécimen ♀ n° 42, de très petite taille (Pl. XI, fig. 27), il y a déjà 4 dents sur le doigt mobile. Les trois premières sont situées très près de l'articulation, la quatrième, plus forte, est bien isolée des précédentes. Le doigt fixe porte une seule dent assez forte, en regard du groupe proximal précédent ou située un peu plus au delà. Il n'y a plus d'autres dents sur le bord interne de chaque doigt, mais une crête régulière et tranchante qui occupe le reste de sa longueur, soit les 4/5 environ.

Une telle disposition se retrouve chez les spécimens adultes des deux sexes ; elle ne fait que s'accentuer, surtout chez les ♂ de grande taille, sans qu'il s'y adjoigne de parties nouvelles. Les dents basales du doigt mobile ne dépassent

(1) L'indication « paume, doigts » a été par erreur intervertie sur le graphique.

jamais le nombre de 5; à la dent du doigt fixe s'adjoint d'ordinaire une seconde saillie proximale, plus obtuse (Pl. XI, fig. 26, 26 à 28).

En même temps, les doigts deviennent de plus en plus béants et crochus à leur extrémité, ce qui change beaucoup, au premier abord, l'aspect de la pince (Pl. XI, fig. 28).

Le revêtement épineux des membres ne varie pas davantage. Chez les très jeunes spécimens, il consiste déjà en petites pointes étroites, coniques, très aiguës, dirigées en avant, devenant plus verticales et moins acérées à mesure qu'on se dirige vers la base du membre, particulièrement marquées et horizontales sur le bord externe du doigt mobile, rares et éparses sur le doigt fixe. Ces épines contribuent à former l'armature de la pince, en se disposant de part et d'autre de la crête tranchante de chaque doigt. Elles atteignent leur puissance maxima chez les spécimens de taille moyenne compris dans la région « critique » signalée plus avant, (entre 80 et 120 mm.), et se montrent de plus en plus émoussées avec l'âge sur les spécimens très adultes.

Au bord interne de tous les articles de la pince, ces épines sont mélangées de saillies plus grosses et plus rares.

Une particularité curieuse et très constante des pinces, notée d'ailleurs par Hoffmann et par von Martens, est l'existence de très étroits espaces linéaires bordés par les saillies épineuses ci-dessus décrites, surtout très apparents sur le carpe, et au nombre de trois (Pl. XI, fig. 26-28). Celui qui devient le premier visible (♀ n° 42), joint les condyles inférieurs ou externes méro-carpal et carpo-palmaire, et se continue sur presque toute la longueur de la paume. Les deux autres sont à peu près supéro-interne et inféro-interne; ils s'étendent un peu sur la paume, et surtout sur le méropodite. De même que l'armature des pinces, ces lignes sont plus marquées sur des spécimens moyens. Les épines qui les bordent sont en ligne régulière et plus sérrées; elles divergent légèrement de part et d'autre de l'espace vide, alors que les autres épines sont disposées

sans ordre sur le membre. Il serait sans doute intéressant de voir quels rapports ces lignes présentent avec l'exuviation, car on les rencontre chez beaucoup d'autres espèces du genre, bien moins visibles toutefois.

Les pattes des paires suivantes, lisses chez les jeunes, sont déjà rugueuses chez les spécimens de 90-100 millimètres de longueur, elles le deviennent très fortement chez les adultes (180 millim.).

Le telson se rétrécit brusquement en pointe aiguë. Chez le jeune, les épines de la paire interne sont à peu près quatre fois aussi longues, celle de la paire externe un peu plus courtes que cette pointe médiane. Des deux paires dorsales d'épines, la première est située au milieu de la longueur du telson, l'autre au quart postérieur.

Avec les progrès de l'âge, la largeur de la pointe médiane augmente, en même temps que diminue la longueur des épines latérales internes.

L'identité des *P. ornatus* et des *P. lar* est depuis longtemps démontrée. Les taches claires et sombres qui constituent l'ornement des pinces chez les spécimens de taille moyenne disparaissent avec l'âge, comme l'a remarqué von Martens, pour faire place à une teinte uniforme chez les grands spécimens (180 millim.).

De Man a parfaitement démontré l'identité avec le P. *lar* des *P. longimanus* Hfm, *P. ruber* Hess, *P. spectabilis* Heller, *P. Mayottensis* Hfm. Il fait de ce dernier une variété locale. Je ne crois pas même utile de faire cette restriction, car la même localité, Madagascar par exemple, peut renfermer en un rayon restreint toutes les formes de l'espèce, avec les variations qu'amènent l'âge et le dimorphisme des mâles.

J'en dirai autant du *P. vagus* Heller, considéré par von Martens, et par de Man, comme une variété du P. *lar*, parce que la 2[e] paire de pattes est plus courte et plus grêle que la normale, et les doigts de la pince clos. Voici leurs caractéristiques :

Rostre : $\frac{7-9}{2-3}$, = A. I. ou un peu >

Nos du graphique.	L. totale.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
9	♂ 90	75	15	13	16	15
17	♂ 100	90	19	17	21	17
		65	?	?	?	?
50	♀ 100	80	17	14	19	16

Il s'agit simplement de mâles « féminisés », la ♀ étant absolument normale.

De Man n'admet pas l'identité du *P. equidens* Dana, et du *P. Reunionnensis* Hfm, avec le *P. lar*. Nous avons pu examiner l'un des types de l'espèce que Heller rapporte au *P. equidens* Dana, types sur lesquels le Dr Kölbel avait transmis à de Man d'importants renseignements supplémentaires. Il s'agit d'un ♂ de Maurice, dont les dimensions suivent :

Rostre : $\frac{3+7+1 \text{ (pointe)}}{4}$ = scapho.

No du graphique.	L. totale.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
21	115	105	22	21	27	18

Le céphalothorax est absolument lisse, l'armature des doigts normale, et ce spécimen ne saurait, par aucun caractère, être séparé du *P. lar*.

Par contre, il se peut que les spécimens décrits par de Man, comme le *P. acutirostris*, appartiennent à une espèce très voisine, mais distincte, synonyme du *P. equidens* Dana, espèce caractérisée par la fine spinulation de la carapace, le nombre des dents du rostre $\left(\frac{4+7-9}{4-6}\right)$, l'armature du doigt fixe de la pince.

De Man donne le *P. Reunionnensis* Hfm, comme synonyme du *P. equidens* Dana, et distinct, par conséquent, du *P. lar*. D'après la description de de Man, les spécimens du *P. Reunionnensis* Hfm, auraient le plus souvent 3 dents rostrales sur le céphalothorax $\left(\frac{3+5-8}{3-4}\right)$, et leurs dimensions seraient les suivantes :

Nos du graphique	L. totale.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
28	♂ 130	155	34	33	44	25
19	♂ 105	82	18	17	20	14

Les pinces, comme l'indique d'ailleurs le dessin d'Hoffmann, sont assez grêles, les doigts faiblement courbés. Mais de Man ne fait mention ni de l'armature du doigt fixe, ni de la spinulation de la carapace, propres au *P. equidens* Dana, et, comme la formule rostrale est celle du *P. lar*, que les dimensions données sont celles de spécimens de cette dernière espèce, je pense qu'il faut conclure, avec Ortmann à l'identité du *P. Reunionnensis* et du *P. lar*. Miers, à propos de cette espèce et du *P. equidens* Heller (*nec* Dana, *nec* de Man) était arrivé à la même conclusion.

Avec Ortmann encore, je crois le *P. Madagascariensis* Hfm, synonyme du *P. lar*. Il s'agit d'une ♀, si l'on en juge par le dessin des pleurons abdominaux. Hoffmann donne les dimensions suivantes :

Formule rostrale $\frac{2+6-7}{2}$ > A.I. < scapho.

	Long. totale.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
N° 44	82	46,5	11	9	10	8,5

Ces caractères cadrent parfaitement avec ceux des jeunes ♀ du *P. lar*, et de Man a lui-même décrit un spécimen de cette dernière espèce parfaitement comparable :

	Long. totale.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
♀ N° 39	71	47	10	9 1/3	9 3/4	8

F. rostrale : $\frac{2+6}{2}$.

Je ne sais s'il faut ajouter à cette longue liste de synonymes le *P. paucidens* Hilgendorf, espèce du Togoland. Le rostre est plus court et plus large que chez le *P. lar*, la formule rostrale est $\frac{1+6-7}{1-2}$, alors qu'il y a toujours, chez

le *P. lar*, au moins 2 dents sur le céphalothorax, et le même nombre sur le bord inférieur du rostre. Chez un ♂ de 70 millimètres, les dimensions des articles de la 2ᵉ paire sont :

Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
11,3	11,5	11,5	9,6

L'égalité des trois premiers articles, comme l'a bien remarqué von Martens, est ordinaire chez les jeunes ♀ du *P. lar*, mais elle a déjà cessé chez les ♂ de la même taille, où le carpe est plus court que le mérus et surtout que la paume.

Je n'ai pas examiné le *P. paucidens* Hilgendorf, et je n'ai eu entre les mains que très peu de jeunes ♂ du *P. lar*, de sorte que je ne puis conclure dans un sens ou dans l'autre.

Distribution géographique. — Madagascar (A. Grandidier, Humblot, Chevreux, Bastard), Nossi-Fali, Mayotte, Reunion (Hoffmann, de Man), Maurice (Heller), Seychelles, Mahé (Alluaud).

Bali (Miers), Flores (de Man), Adonara (de Man, von Martens), Célèbes, Makassar (Miers), Tondano fluss, Sawagan (von Martens), Gorontalo (de Man), Moluques, Halmaheira (de Man), Morotai (de Man), Ternate (de Man), Sula Besi (de Man), Gebels (de Man), Amboine (M. Edwards, Heller, von Martens), Banda (Challenger), Waïgou (M. Edwards), Philippines (von Martens), Paranana, Mindanas, Samboangan (Challenger), Nouvelle-Guinée, Andaï (de Man), Australie (Hasswell), Randavu et Ovalana (Challenger), Tahiti (Heller), rivière de Papenriri (Challenger), Auckland (Heller).

P. (Eupalæmon) Idæ Heller.

P. Idæ Heller. *Sitzb. Ak. Wien*, Bd. LXV, p. 416, pl. II, fig. 40-41, 1862.
— Von Martens. *Arch. f. Naturg.*, 34, Bd. I, p. 39, 1868.
— Hilgendorf. *Von Decken's Reise*, Bd. III, 1, p. 102, pl. VI, fig. 5, 1869.
— Richters. *Meeresf. Mauritius*, etc. ; *Dekap.*, p. 166, 1880.

P. IDÆ Ortmann. *Zool. Jahrb.*, Bd. V, p. 717, 1891.
— Thallwitz. *Dekap. Studien, Abh. et Ber. Kgl. Mus. Dresden*, nº 3, p. 15, 1891 (var. *mamillodactylus*?).
— De Man. (D'après Kölbel) *Max Weber's Zool. Ergeb.*, II, p. 437, 1894.
— Ortmann, *Deutsch. Med. Nat. Gesell. Jena*, V, p. 18, 1894.
— De Man, *Zool. Jahrb.*, Bd. IX, p. 767, 1897.
— Hilgendorf. *Land und Susswasser Dekap. Ost. Afrikas*, p. 28.
— Nobili (G.). *Ann. Mus. Civ. Genova*, vol. XL, p. 237, 1899 (var. *inermis*).
— Nobili (G.). *Ann. Mus. Civ. Genova*, vol. XX (LX), p. 480, 1900.
(?) P. LANCEIFRONS Dana. *U. S. Expl. Expéd.*, p. 589, pl. XXXVIII, fig. 13, 1852 (nec Heller ?).
P. MARIÆ H. Coutière. *Bull. Mus. Paris*, nº 1, p. 23, 1900.

Cette espèce est avec le *P. lar* l'une des plus largement distribuées. Elle est aussi parmi celles qui paraissent posséder les variations les plus étendues, et les divers spécimens connus mériteraient à ce point de vue d'être soumis à une comparaison serrée par un même descripteur.

Les types de Heller, sur lesquels Kölbel a donné d'utiles observations complémentaires, possèdent une formule rostrale de $\frac{10-11}{4-5}$, les deux dents proximales, et parfois les trois, étant situées sur la carapace. Celle-ci, dans sa partie antérieure et sur les branchiostégites, est rendue rugueuse par des spinules très fines, dirigées en avant. Le telson et le 6e segment sont dans le même cas, les spinules étant dirigées en arrière. Le même aspect rugueux se retrouve sur les membres thoraciques, et va décroissant de la 2e paire à la 5e. Les pattes de la 2e paire sont inégales, la plus grande est au moins 1 fois 1/2 plus longue que le corps, elle peut atteindre même près de 2 fois sa longueur. Les doigts ont environ la moitié de la longueur palmaire, ils joignent exactement et portent chacun à leur base deux fortes dents alternées. La dent proximale du doigt fixe est allongée et comme divisée superficiellement en denticules. Une arête tranchante peu élevée fait suite à ces dents coniques, et de part et d'autre, sur chaque doigt, on remarque une ligne de fortes soies très serrées.

En outre, la face supérieure ou supéro-interne du doigt mobile est couverte des mêmes soies jusqu'à son bord externe.

La pince entière, presque deux fois aussi longue que le

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. Longueur totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME	DOIGTS.	PINCE ENTIÈRE.	COLLECTEUR.
1	♂	$\frac{(2)\ 11}{4}$	100	195 125	23 24	71 42	36 26	19 13	55 39	M. Maria. (Madagascar).
2	♂	$\frac{(2)\ 10}{4}$	90	182 130	30 26	69 47	37 26	18 13,5	55 39,5	—
3	♂	$\frac{(2)\ 11}{4}$	100	165 125	29 24	61 43	35 25	16 12	51 37	—
4	♂	»	90	» 70	» 13	» 22	» 12	» 8	» 20	—
5	♂	$\frac{(3)\ 9}{3}$	90	145 115	22 17	50 38	28 21	15 12,5	43 33,5	M. Cattat. (Madagascar.)
6	♂	$\frac{(3)\ 9}{3}$	80	» 103	» 20	» 35	» 19	» 11	» 30	Heller. (Ceylan.)
7	♂	$\frac{(2)\ 10\text{-}11}{4\text{-}5}$	110?	» 160(?)	» 25	» 59	» 31,5	» 15,5	» 47	Heller. (Bornéo.)
8	♂	$\frac{(3)\ 10}{4}$	76	135 96	21,5 18	50 33	28 18	14 10	42 28	De Man. (Java, dans la mer.)
9	♂	$\frac{(3)\ 10}{4}$	75	123 87	19,5 15,5	45 28	26,5 16,5	13,5 10	40 26,5	—
10	♂	$\frac{(3)\ 11}{4}$	75	116 83	18,5 15	41,5 27	25 15,5	13 9,5	33 25	—
11	♂	$\frac{9}{3}$	105	» »	33 »	62 »	38 »	21 »	59 »	Hilgendorf. (Zanzibar.)

méropodite, n'a guère que les 4/5 du carpe. Ce dernier article est légèrement fusiforme, sa plus grande largeur étant près de l'articulation carpo-palmaire.

De Man a complété cette description en ce qui concerne le plus petit de ces membres. Celui-ci a seulement d'ordinaire les 6/5 du corps, la proportion des doigts et de la paume montre une tendance très nette à l'allongement des doigts en raison inverse de la taille ; le méropodite atteint les 2/3 de la pince entière, et celle-ci, qui n'est guère plus longue

que le carpe, s'en rapproche d'autant plus comme dimensions que le spécimen est plus jeune.

A ces diagnoses correspondent parfaitement 4 spécimens ♂ de Madagascar, que j'ai antérieurement décrits sous le nom de *P. Mariæ*, et ce nom doit par suite disparaître.

Mais déjà, à côté de ces spécimens typiques, on en trouve d'autres chez lesquels les différences entre les deux pattes de la 2e paire sont beaucoup moindres. Le cas a été signalé par Thallwitz sur des spécimens de l'archipel malais, et le même auteur a, de plus, fait connaître deux autres anomalies :

1° L'absence presque totale de saillies épineuses sur la carapace, ainsi que sur les pattes de la 2e paire, où elles sont très atténuées. Cette particularité qui existe seulement sur quelques spécimens de taille moyenne provenant de Luçon, a été notée aussi sur des exemplaires de Nouvelle-Guinée, par G. Nobili, qui en a fait la variété *inermis*. Je la rencontre aussi sur un spécimen de Madagascar, où elle coïncide avec une malformation du telson, et la présence d'une patte de la 2e paire beaucoup plus petite que la normale (l'autre est absente).

2° L'existence chez ces spécimens malais, de deux rangées de tubercules mousses, plus ou moins nombreux, plus ou moins accentués, situés de part et d'autre de la crête médiane, sur chacun des doigts de la pince. Aucune trace de ces tubercules n'existe chez les types de Heller, ni sur les spécimens décrits par de Man, ni sur ceux de Madagascar que j'ai examinés, de sorte qu'il paraît fondé de les séparer, comme l'a fait Thallwitz, en une variété *mamillodactylus*.

Un autre ordre de variations porte sur le rostre qui peut présenter comme formule rostrale $\frac{9}{3}$ au lieu de $\frac{10\text{-}11}{4\text{-}5}$, avec toujours 3 dents sur le céphalothorax. J'ai rencontré cette variation chez un spécimen de Madagascar, qui avait en même temps les pattes de la 2e paire beaucoup moins inégales que ses congénères typiques (M. Cattat).

Je l'ai remarquée également sur un spécimen de *P. Idæ* du musée de Vienne (étiqueté *P. rudis* Heller), provenant de Ceylan, et auquel il manque malheureusement l'une des pattes de la 2e paire. Le moignon restant du membre indique nettement que c'est la grande pince qui est absente, mais on ne peut rien présumer relativement à ses dimensions.

Or, les diagnoses de von Martens, portant sur des spécimens des Philippines, celles d'Hilgendorf qui ont trait à des exemplaires de Zanzibar, indiquent également cette formule rostrale $\frac{9}{3}$, coïncidant de plus avec des membres de la 2e paire sensiblement égaux ou très peu inégaux.

Il apparaît en outre, dans ces diagnoses, une autre différence avec les spécimens typiques de l'espèce. La pince entière, au lieu d'être égale aux 4/5 du carpe, est égale à celui-ci, à quelques millimètres près.

Von Martens ne donne pas de mensurations, mais il dit que chez les spécimens de petite taille, le carpe est plus petit que la pince ; il lui est au plus égal chez ceux de taille moyenne, et c'est seulement chez les spécimens très adultes qu'il arrive à dépasser la pince entière en longueur.

Les chiffres données par Hilgendorf se rapportent très bien à ces données. Les rapports du carpe et de la paume sont, chez un premier exemplaire $\frac{59}{56}$, $\frac{62}{59}$ chez un second, soit 1, 05. Les derniers chiffres se rapportent à un exemplaire très adulte (longueur du corps : 105 millimètres), et la différence est frappante avec les spécimens malgaches de même taille, où ces rapports deviennent $\frac{71}{55}$, $\frac{61}{51}$, $\frac{69}{55}$, soit 1, 25 en moyenne.

Le spécimen malgache cité plus haut (n° 5), et qui se rapproche des diagnoses d'Hilgendorf et de von Martens par sa formule rostrale et sa 2e paire moins inégale que de coutume, s'en rapproche aussi par le rapport $\frac{50}{43}$, soit 1,16

qui existe entre le carpe et la pince, sur le plus grand des deux membres.

L'augmentation de longueur de la pince porte sur l'article entier, mais surtout sur les doigts, ce qui revient à dire que ces exemplaires aberrants conservent, mieux marqué que chez le type, un caractère des jeunes.

On possède sur ce point des observations de Thallwitz, montrant que la longueur des doigts, chez les jeunes du *P. Idæ*, peut dépasser de beaucoup la moitié de la paume, et aussi des chiffres très nombreux relevés par de Man sur une espèce difficile à distinguer, *P. Weberi* de Man les proportions des membres de la 2e paire, chez les jeunes, sont tout à fait changées, la pince arrive à être plus longue que le carpe, et les doigts sont surtout notablement plus longs que la paume chez certains spécimens de petite taille.

Il semble donc qu'il faille séparer les spécimens de von Martens et Hilgendorf en une nouvelle variété du *P. Idæ*, et de Man est arrivé à la même conclusion, au moins pour les exemplaires est-africains. Mais il faudrait, pour asseoir cette opinion, un plus grand nombre d'observations basées sur des mesures. C'est ainsi qu'on ne voit pas, jusqu'à présent, les rapports qui peuvent exister entre la variété *mamillodactylus* Thallwitz, où la formule rostrale varie entre $\frac{11}{3}$ et $\frac{13}{4}$, et les exemplaires ci-dessus décrits, à pinces égales, où cette formule est $\frac{9}{3}$. Thallwitz dit seulement que la paume est toujours plus courte que le carpe. La différence est toujours si marquée entre ces deux articles que cette indication n'est d'aucune utilité. Peut-être la paume est-elle indiquée par erreur au lieu de la pince entière.

La comparaison serrée des diverses variations du *P. Idæ* est nécessaire surtout pour la vérification de ce fait remarquable, à savoir qu'il existe, à Zanzibar, en Malaisie et

aussi, semble-t-il, à Madagascar, une variation dans le même sens, portant à la fois sur le rostre, les dimensions des pattes de la 2e paire et de leurs articles respectifs. Comme on trouve d'autre part dans les mêmes bassins de distribution des spécimens typiques, on pourrait en tirer vraisemblablement d'instructives déductions sur la production et la marche des variations.

On a vu que les spécimens décrits par de Man avaient été recueillis dans la mer, fait d'un haut intérêt en ce qui concerne la distribution des Palémons. Il convient d'en rapprocher l'existence, signalée par Hilgendorf, d'une variété *idella*, différant du type par sa petite taille (le plus grand spécimen connu jusqu'à présent mesurant 55 millim.), par le grand nombre de dents au bord supérieur du rostre (jusqu'à 17) par la 2e paire, qui est tout entière plus ou moins garnie de poils, et sur laquelle le carpe égale sensiblement la pince entière. Enfin, la principale différence consiste en ce que les œufs sont très gros et peu nombreux (1 1/4 millim. sur 0mm75). C'est le premier exemple d'un mode de développement abrégé chez les Palémons de cette région.

A vrai dire, on connaît fort peu les ♀ du *P. Idæ*. Une seule a été signalée par von Martens, une seconde par Ortmann à Dar-es-Salaam, encore n'est-elle rapportée qu'avec doute au *P. Idæ*. C'est un fait que l'on peut d'ailleurs remarquer pour beaucoup d'espèces, en particulier pour la plupart de celles qui sont citées dans ce travail. Peut-être tient-il simplement à la plus grande taille, l'aspect plus remarquable des mâles, ou encore leur propension plus grande à se montrer, en allant à la recherche des femelles, circonstances qui expliqueraient leur présence presque exclusive dans les collections dues à des naturalistes non prévenus et rarement spécialistes.

Par l'examen de spécimens jeunes du *P. Idæ*, Thallwitz croit pouvoir considérer le *P. lanceifrons* Dana (nec Heller?) comme une forme jeune du *P. Idæ*. Effectivement, la for-

mule rostrale est la même, $\frac{11}{3}$ à $\frac{12}{4}$ (Dana indique $\frac{12}{3}$) ; la carapace est déjà rugueuse chez certains spécimens, mais elle est lisse chez d'autres, comme Dana l'indique. Sur les pattes de la 2ᵉ paire, la pince entière égale le carpe, et les doigts sont plus petits que la paume. Ces membres sont couverts d'aspérités. Ces caractères se retrouvent chez les jeunes du *P. Idæ*, cependant Dana indique que les doigts sont notablement plus courts que la paume. Ce dernier caractère porte Ortmann à considérer le *P. lanceifrons*, Dana, comme étant de valeur spécifique. Ortmann a en effet observé un spécimen long de 85 millimètres (rostre $\frac{10}{2}$) dont les pattes de la 2ᵉ paire mesurent :

	Mérus.	Carpe.	Paume.	Doigts.
Gauche.........	24	39	40	14
Droite..........	18	27	29	10

dimensions évidemment très différentes de ce que présenterait un spécimen du *P. Idæ* de cette taille, la paume étant ici plus longue que le carpe, à elle seule.

Quant au *P. lanceifrons* Heller, il est actuellement difficile de dire s'il s'agit d'une espèce propre. Kölbel compare l'un des spécimens de Heller aux ♀ du *P. equidens* Dana ; les autres, de petite taille, ont le carpe de la 2ᵉ paire plus court que la pince entière, et sont de ce fait plus comparables au *P. Idæ*.

De Man a montré que le *P. longipes* de Haan se distinguait facilement, au moins sur les individus adultes, du *P. Idæ*, qui en est évidemment très voisin. Chez le *P. longipes*, la pince entière est nettement plus longue que le carpe, les doigts ont une forme et une armature un peu différente, de même que le rostre.

La distinction est également facile avec le *P. dispar* von Martens, le *P. Sundaïcus* Heller, le *P. Ritsemæ* de Man.

Chez le *P. dispar* von Martens, où les pattes de la 2ᵉ paire sont le plus souvent aussi très inégales, et où la formule rostrale ($\frac{9}{3}$ à $\frac{11}{4}$) rappelle de près le *P. Idæ*, le rostre est de forme différente, plus long, à pointe relevée, la carapace est absolument lisse. Les proportions des articles de la 2ᵉ paire sont différentes, la pince entière étant toujours beaucoup plus longue que le carpe. L'armature des doigts comprend, indépendamment des dents basales, une rangée de dents plus petites s'étendant jusqu'à l'extrémité.

De même, le *P. Sundaïcus* Heller ne peut être tenu pour un jeune du *P. Idæ*, comme l'avait suggéré von Martens, depuis que l'on connaît des spécimens adultes de la première espèce. La forme du rostre est bien différente et les articles de la 2ᵉ paire, où la longueur des doigts dépasse celle de la paume, alors que le carpe n'est pas une fois et demie plus grand que le méropodite, ont des proportions tout autres. Il en est de même du *P. Ritsemæ* de Man, qui ressemble beaucoup à la précédente espèce.

Le *P. élégans* de Man, dont le rostre et la carapace rugueuse rappellent aussi le *P. Idæ*, s'en distingue par les pattes de la 2ᵉ paire très égales, et sur lesquelles la pince entière est presque deux fois plus grande que le carpe.

La distinction devient au contraire très délicate avec le *P. Weberi* de Man, qui, d'après cet auteur lui-même, doit être considéré comme une forme « vicariante » du *P. Idæ*. La carapace est très faiblement scabre, elle est même entièrement glabre sur le dessin de de Man, mais d'une part les spinules paraissent avoir disparu (par frottement?) sur le spécimen, d'après l'auteur, d'autre part elles ont persisté sur le telson et le 6ᵉ pléosomite. D'ailleurs il existe des individus du *P. Idæ* entièrement glabres.

Les pattes de la 1ʳᵉ paire chez le *P. Weberi* dépassent le scaphocérite de la longueur seulement de la pince, elle sont donc un peu plus courtes que chez le *P. Idæ*.

Les pattes de la 2e paire sont presque égales et mesurent une fois et demie la longueur du corps. Les proportions de leurs articles se montrent absolument semblables à celles que l'on remarque chez les spécimens du *P. Idæ* à pattes presque égales ou égales. Voici en effet les mesures effectuées sur un ♂ très adulte du *P. Weberi* de Man :

Long. du corps.	2e paire.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.	Pince entière.
104	A droite......	31	57	34	16	50
	A gauche.....	30	54,5	37	13	50

Les rapports du carpe à la pince entière sont donc respectivement 1,14 et 1,09, nombres très voisins de celui de 1,16 que j'ai indiqué plus avant pour un spécimen de Madagascar (M. Cattat, n° 5) et de 1,05, qui a trait à un exemplaire de Zanzibar (Hilgendorf, n° 11). Les doigts sont à vrai dire, surtout pour le membre gauche, nettement plus courts que la moitié de la paume, mais le cas se présente aussi chez deux exemplaires malgaches (n° 2 et 3 du tableau). L'aspect rugueux de ces membres, l'armature des doigts et leur revêtement de soies sont absolument les mêmes dans les deux espèces, il faut dire cependant que le carpe est moins renflé à son extrémité distale, ainsi que le méropodite, et que la paume a ses bords sensiblement parallèles, au lieu d'être atténuée en son milieu comme chez le *P. Idæ*.

Les principales différences portent sur le rostre. Celui-ci affecte, chez le *P. Weberi*, des formes bizarres qui, rencontrées sur un spécimen isolé, seraient vraisemblablement considérées comme une malformation : le bord supérieur fortement convexe au-dessus du bord orbitaire, et pourvu de dents très rapprochées devient brusquement concave dans sa moitié distale et s'effile en une pointe grêle, sur laquelle les dents sont très espacées ou nulles. Sauf cet aspect très particulier, le rostre du *P. Weberi* se laisse bien comparer comme longueur et formule rostrale à celui du *P. Idæ* : la portion proximale convexe a de 10 à 12 dents, le bord

inférieur correspondant 3-4. Il faut ajouter à ces nombres $\frac{1-2-3}{1-2}$ dents surnuméraires situées sur la pointe effilée.

Le *P. Weberi* de Man paraît avoir été retrouvé plus à l'est, près de Schultze Point (Nouvelle-Bretagne). Il s'agit d'un individu ♂, de petite taille (55 millimètres). Les doigts étaient déjà nettement plus courts que la paume, (comme ils le deviennent de plus en plus du jeune à l'adulte), bien que la carapace ne fût pas du tout scabre (Borradaile).

Le *P. Weberi*, si semblable en tous points au *P. Idæ*, suggère l'idée d'une variation accidentelle du rostre qui serait parvenue à se fixer. Il faut bien dire, en effet, que l'espèce est surtout représentée, jusqu'à présent, par des individus jeunes [sur 52 exemplaires examinés par de Man, il se trouvait 1 ♂ très adulte (104 millimètres), 23 ♂ et ♀ de faible taille (83 à 58 millimètres) et 28 exemplaires très jeunes (30 millimètres au plus)]. D'autre part, la forme du rostre diffère presque d'un exemplaire à l'autre, comme s'il s'agissait d'une anomalie d'introduction récente, incapable encore de réaliser sa forme définitive chez l'espèce nouvelle qu'elle caractérise. Il serait certainement d'un haut intérêt de voir s'il ne se trouve pas, entre les *P. Idæ* et *P. Weberi* quelque indice permettant de fixer le début d'une semblable variation, ou mieux encore son établissement graduel. Si vraiment la parenté entre les *P. Idæ* et *P. Weberi* s'est établie de cette façon, ces deux formes seraient un exemple des plus nets pour illustrer la théorie de Delbœuf, en même temps qu'un bon critérium pour en apprécier la valeur. Mais ces considérations ne pourront être que des vues de l'esprit tant qu'elles ne s'appuieront pas sur un très large ensemble d'observations et de mesures.

G. Nobili a récemment décrit une nouvelle espèce de Java, le *P. Wolterstorffi*, qu'il considère comme intermédiaire entre deux formes déjà très semblables : les *P. Idæ* Heller et *P. longipes* de Haan. La carapace est scabre, le rostre, semblable comme forme à celui du *P. Idæ* a pour

formule $\frac{(3)\,13}{5}$, ce qui à vrai dire ne se rapporte guère ni à la précédente espèce ($\frac{9}{3}$ ou $\frac{10-11}{4-5}$ au plus) ni au *P. longipes* ($\frac{10-11}{2-3}$). Les pattes de la 2e paire sont inégales à peu près comme chez le *P. Idæ* typique, mais la pince entière est notablement plus longue que le carpe, comme chez le *P. longipes*; la forme et l'armature des doigts rappellent également cette dernière espèce. Là encore, il est bien difficile de conclure d'après l'examen d'un seul exemplaire, mais l'espèce paraît en tous cas bien distincte du *P. Idæ*.

Distribution du *P. Idæ* : Bornéo, Ceylan (Heller), Singapore, Java, Luçon (von Martens), Philippines, Java (Thallwitz), Sumatra (Nobili), Nouvelle-Guinée (Nobili), Java, dans la mer (de Man), Zanzibar (Hilgendorf), Seychelles et Maurice (Richters), Dar-es-Salaam (Ortmann).

Madagascar (M. Cattat, sans indication de localité), rivière Ivaloina, côte est, près Tamatave (M. Maria).

P. Ritsemæ de Man.

P. Ritsemæ de Man. *Zool. Jahrb.*, Bd. IX, p. 774, pl. XXXVII, fig. 70-70, 1897.

(?) P. Sintangensis de Man. *Notes f. Leyd. Mus.*, XX, p. 138, pl. VI, 1898.

D'après l'excellente description et les figures de de Man, j'ai pu établir la parfaite identité des spécimens de Madagascar et d'Atjeh, appartenant à cette espèce. J'ai examiné 13 spécimens ♂ et 2 ♀. La carapace est entièrement lisse; la crête rostrale s'étend jusqu'au milieu du céphalothorax, avec 2 dents chez les spécimens adultes, 3 chez les jeunes, en général (Pl. XII, fig. 32, 32 *a*). Le rostre est droit, lancéolé, à peu près égal en longueur au scaphocérite. La formule rostrale est assez variable, comme on le voit par le tableau ci-contre;

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du rostre.	LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. Longueur totale.	MERUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE ENTIÈRE.
1	♂	$\frac{(2)\,8}{3}$	< scaphocérite.	98	100 90	16 15	32,5 28	18 16	13 11,5	31 27,5
2	♂	$\frac{(2)\,13}{7}$ (1)	= scapho.	98	94 83	14 14	29 25	18 15,5	13 11,5	31 28
3	♂	$\frac{(3)\,9}{3}$	< scapho.	91	85 »	13 »	21 »	15 »	11,5 »	26,5 »
4	♂	$\frac{(2)\,8}{3}$	—	85	75 »	13 »	23 »	13 »	11 »	24 »
5	♂	$\frac{(2)\,8}{3}$	—	80	84(?) 80(?)	14 13	26 23	14 14	11 10	25 24
6	♂	$\frac{(2)\,11}{4}$	< scapho.	80	68 »	» »	20 »	12 »	9 »	21 »
7	♂	$\frac{(3)\,10}{3}$	—	78	»	»	»	»	»	»
8	♂	$\frac{(2)\,10}{3}$	< scapho.	77	60(?) 60(?)	11 11	18 19	11 12	9 9	20 21
9	♂	$\frac{(3)\,10}{3}$	= scapho.	73	»	»	»	»	»	»
10	♂	$\frac{(3)\,10}{3}$	= scapho.	71	»	»	»	»	»	»
11	♂	$\frac{(2)\,9}{4}$	= scapho.	66	»	7	11	?	?	(?)12
12	♂	$\frac{(3)\,10}{4}$	= scapho.	66	»	»	»	»	»	»
13	♂	$\frac{(3)\,10}{5}$	= scapho.	65	»	»	»	»	»	»
14	♀	»	= scapho.	66	48 »	8 »	15,5 »	8 »	6,5 »	14,5 »
15	♀	$\frac{(2)\,10}{4}$	= scapho.	66	48 48	8 8	14 14	8,5 8,5	6,5 6,5	15 15

(1) Pl. IV, fig. 32 *a*).

il est à remarquer que les variations du rostre, chez les spécimens malais, sont tout à fait comparables, de Man ayant noté : $\frac{(3)\,11}{4}$, $\frac{(3)\,10}{4}$, $\frac{(2)\,10}{4}$, $\frac{(3)\,10}{5}$, $\frac{(3)\,8}{3}$, $\frac{(3)\,9}{3}$, $\frac{(2)\,9}{3}$.

Les maxillipèdes externes dépassent de leur article distal presque entier l'extrémitéud pédoncule antennulaire. Les

pattes de la 1re paire dépassent le scaphocérite de leur pince entière et d'une portion du carpe qui varie de 1/4 à 1/3 ou 2/5, des jeunes spécimens aux adultes.

Les pattes de la 2e paire, égales chez les ♀ aux 3/4 seulement de la longueur du corps, atteignent cette longueur chez les ♂ adultes ou la dépassent même légèrement. Elles sont égales ou très peu inégales. Le carpe est à peu près deux fois aussi long que le méropodite, la paume un peu plus longue que ce dernier. Les doigts sont constamment plus courts que la paume, et la pince tout entière, un peu plus longue que le carpe chez les ♀ et les ♂ de taille moyenne, devient légèrement plus courte chez les ♂ adultes (Pl. XII, fig. 33).

Le carpe s'épaissit régulièrement vers l'extrémité distale, dans la proportion de 5 : 3. La paume a une forme ovale très régulière, elle est légèrement comprimée, sa largeur et sa hauteur étant dans la proportion de 5 : 4. L'armature de la pince consiste en 2 dents à la base du doigt mobile, et une seule sur le doigt fixe, très apparentes chez les adultes, très faibles chez les ♀. Ces dents sont suivies d'une crête tranchante qui s'étend jusqu'aux pointes recourbées des doigts (Pl. XII, fig. 33 *a*). Tout le membre porte, au moins chez les adultes, un revêtement de fines aspérités, dirigées en avant, assez espacées et peu visibles. On remarque dans leur disposition les bandes étroites, comprises entre deux rangées parallèles de spinules divergentes, que j'ai décrites chez le *P. lar*.

L'une de ces bandes parcourt le carpe, le bord supérieur palmaire et le doigt mobile jusqu'à son extrémité. La spinulation de la 2e paire est très peu visible chez les ♀ et manque même à peu près totalement chez l'une d'elle.

Les pattes postérieures, comme l'a remarqué de Man, sont très grêles ; le propodite de la 5e paire n'a guère comme largeur que 1/25 de sa longueur.

De Man donne, pour les spécimens qu'il a examinés, les nombres suivants :

SEXE.	LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. Longueur totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE entière.
♂	46	33 »	5,5 »	9 4/5 »	4 »	5 1/5 »	9 1/5 »
♀	65	42 40	7 1/4 »	13 »	7 »	5 »	12 »
♀	45	28 28	5 »	8.5 »	4 1/4 »	3 3/4 »	8 »

A part le spécimen ♀ long de 65 millimètres, qui correspond très complètement à ceux de même taille, provenant de Madagascar, les exemplaires qu'a étudiés de Man sont des jeunes. On peut s'expliquer ainsi que chez les ♂, les doigts soient un peu plus longs que la paume. De Man remarque d'ailleurs que les dents situées à la base du doigt mobile sont à peu près nulles, et que le doigt fixe est inerme (1).

De Man a très complètement donné les différences qui séparent cette espèce des formes voisines : Chez le *P. dispar* von Martens, les pattes 3, 4 et 5 sont notablement plus fortes, l'armature des doigts comprend de nombreux denticules.

Le *P. Sundaïcus* Heller a, comme le précédent, les pattes 3, 4, 5, plus fortes que le *P. Ritsemæ*; en outre, le carpe n'est jamais plus grand que la pince, et la paume de celle-ci n'est pas renflée.

Il en est de même chez le *P. Danæ* Heller, où les pattes de la 2e paire sont beaucoup plus grêles et plus courtes, et chez

(1) J'ai pu comparer depuis aux spécimens de Madagascar un ♂ provenant des Philippines (Peters) et étiqueté *P. Idæ*. C'est un exemplaire très typique du *P. Ritsemæ* dont les caractéristiques sont les suivantes :

Longueur du corps.	Formule rostrale.	2e paire. Long. totale.	Merus.	Carpe.	Paume.	Doigts.	Pince entière.
103	$\frac{(3)\ 12}{4}$	101 101	16 16	27 27	22 22	14 14	36 36

le *P. multidens* H. Coutière, espèce très proche de la précédente.

Le *P. Nipponensis* de Haan = *P. Sinensis* Heller, se rapproche beaucoup du *P. Ritsemæ*, dont il possède la forme renflée des pinces, mais le rostre est plus denté, plus long, avec au moins trois dents sur le céphalothorax. Le carpe est nettement plus court que la pince entière, l'un et l'autre article sont plus fortement spinuleux; enfin, les pattes postérieures sont plus fortes.

L'espèce de beaucoup la plus voisine est le *P. Sintangensis* de Man. Il n'y a aucune différence dans le rostre, et de si légères dans la proportion des différents articles de la 2e paire qu'elles pourraient être sans hésitation comptées en deçà de la limite de variation de l'espèce. Les paires 3, 4, 5, très grêles chez le *P. Ritsemæ*, le sont également chez le *P. Sintangensis*. Les deux formes atteignent la même taille. On peut toutefois relever, comme très légères dissemblances, les spinulations du bord antéro-inférieur de la carapace, chez les ♂ adultes du *P. Sintangensis*, celles de la 2e paire tout entière, les soies que portent les doigts dans la même espèce, détails qui font défaut chez le *P. Ritsemæ* (1).

La véritable différence entre les deux espèces est celle qui existe entre la forme marine et la forme d'eau douce du

(1) *P. Sintangensis* de Man.

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du corps.	2e PAIRE. Long. totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE TOTALE.
1	♂	$\frac{(3)\,13}{5}$	57	58	18,75	16,5	10	8	18
2	♂	$\frac{(3)\,12}{4}$	47	30	6	8,5	4,2	4,2	8,4
3	♀	$\frac{(3)\,9}{4}$	54	34,5	6,75	10,7	4,8	3,8	8,6
4	♀	»	45	31,5	6	9	4,5	3,6	8,1

Palæmonetes varians Leach ; les ♀ du *P. Ritsemæ* portent un grand nombre d'œufs très petits (0,6 mm. × 0,5), alors que chez le *P. Sintangensis*, les œufs sont beaucoup moins nombreux, et mesurent 1 mm. 6 de grand diamètre, sur 1 mm. 2 de large.

Il me semble qu'en présence de ces faits, on doit considérer les *P. Ritsemæ* et *Sintangensis* comme une même espèce, présentant deux formes distinctes, dont l'une, plus parfaitement adaptée à la vie dans les eaux douces, est localisée dans le centre de Bornéo, alors que la seconde plus littorale, est aussi celle que l'on rencontre à Madagascar.

Distribution. — Atjeh (de Man); Madagascar, côte est ; rivière Ivaloina (M. Maria).

P. superbus Heller.

P. SUPERBUS Heller. *Verh. Zool. bot. Gesellsch. Wien*, p. 328, 1862.
— Heller. *Reise der « Novara »*, p. 168, taf. X, fig. 10, 1865.
— Ortmann. *Zool. Jahrb.* (*Syst.*), Bd. V, 1891.

J'ai pu étudier le type du *P. superbus* Heller, du musée de Vienne, et constater son identité parfaite avec les spécimens de Madagascar. Ce type, provenant de Shangaï, est une ♀ dont les caractéristiques sont les suivantes :

SEXE.	FORMULE rostrale.	DIMENSION du rostre.	LONG. TOTALE du spécimen.	LONG. TOTALE de la 2e paire.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.
♀	$\frac{(3)\ 15}{3}$	légt > scapho.	65	40	7	10	6	7

La première dent rostrale (proximale), est très éloignée des suivantes. Celles-ci sont un peu plus rapprochées entre elles au-dessus de la région orbitaire que dans la moitié antérieure du rostre; cette région orbitaire est légèrement convexe (Pl. XII, fig. 34).

La 1re paire de pattes dépasse le bord antérieur du scaphocérite de la pince entière et d'une très faible portion du carpe.

Les pattes de la 2e paire sont très égales, lisses, avec quelques soies éparses sur tous les articles du membre. Le carpe dépasse le bord antérieur du scaphocérite des 2/3 de sa longueur. Les doigts sont rectilignes, joignent exactement, et se montrent absolument inermes (Pl. XII, fig. 35).

La 5e paire de pattes atteint l'extrémité du rostre, lorsqu'elle est étendue. Le telson se termine en une pointe triangulaire, plus longue que les épines latérales externes, alors que les épines internes ont un peu plus de deux fois sa longueur.

J'ai examiné 11 spécimens de cette espèce provenant de Madagascar (sauf un provenant de Zanzibar) et, en outre, quelques pinces détachées appartenant certainement au *P. superbus*, mais dont les possesseurs font défaut. Cette absence est d'autant plus regrettable que les pinces ainsi isolées sont les plus grandes de toutes, et qu'elles offrent avec celles des spécimens entiers des différences prouvant que le *P. superbus*, tel qu'il est actuellement connu, est une forme jeune, pouvant atteindre une plus grande taille, dont l'état adulte reste à décrire.

Le tableau suivant résume les caractères des spécimens que j'ai examinés.

La formule rostrale s'éloigne peu de celle du type, elle ne comprend jamais plus de 16 dents au bord supérieur, et, bien que les 5 dents proximales puissent être placées, par exception, sur le céphalothorax, cette crête rostrale ne dépasse guère le premier tiers (distal) de la carapace. Le spécimen n° 9 présente 6 dents sur le bord inférieur, deux d'entre elles étant visiblement dédoublées. La disposition des dents, la forme et la longueur du rostre répondent étroitement aux mêmes caractères que chez le type de Heller.

La longueur de la 2e paire s'accentue avec l'âge; elle est la moitié à peine de la longueur du corps chez les spécimens

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	DIMENSIONS du rostre.	LONG. TOTALE du corps.	2e PAIRE. Longueur totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE ENTIÈRE.
1	♀	(3) 14 / 3	Un peu > scapho.	21,5	9 3/4	2 1/4	2 1/4	1,5	1,5	3
2	♀	(3) 14 / 3	»	27	14	3,5	3,5	2,5	2,5	5
3	♀	(3) 13 / 3	Un peu > scapho.	40	»		»	»	»	»
4	♀	(3) 12 ou 14 / 3 ou 4	Rostre incomplet.	45	24	5,5	6	4,5	4	8,5(1)
5	♀	»	Rostre absent.	50 (?)	31	6,5	7	5	4 3/4	9 3/4
6	♀	(4) 16 / 3	Un peu < scapho.	50	32,5	7	7,5	5 1/4	5 1/4	10 1/2
7	♀	(5) 14 / 3	= scapho.	57,5	37	7,5	9	6,5	7	13,5
8	♂	(4) 15 / 3	< scapho.	40	20	4 2/5	4 2/5	3 1/4	3,5	6 3/4
9	♂	(3) 16 / 6	?	46	22	5	5	3 3/4	4	7 3/4
10	♂	(3) 13 / 4	Un peu > scapho.	48	24	5 1/4	5,5	3,5	4	7,5
11	♂	(4) 14 / 5	—	54	29	6 1/3	6,5	4 3/4	5	9 3/4
12	..	....	....	.....	Pinces détachées.	5 3/4	6	5	5	10
13	..	....	....	.....		6,5	7	6	5,5	11,5
14	..	....	....	.....		7,5	9	7	7	14
15	..	....	....	.....		7,5	9	8	8 1/4	16 1/4

(1) Sp. provenant de Zanzibar (A. Grandidier).

très jeunes, ce rapport descend à 1,6 chez ceux dont la taille atteint 60 millimètres.

Le carpe, d'abord égal au méropodite, devient de bonne heure plus long que ce dernier article. La paume reste toujours légèrement plus courte, et, le plus souvent, les doigts sont un peu plus longs que la paume. Les dimensions de la paume et des doigts varient en sens inverse, mais l'accroissement de la pince entière suit très régulièrement

celui du méropodite et du carpe, et celui du corps tout entier.

La paume est sensiblement une fois et demie plus large que haute. Tout le membre se montre couvert, sous un grossissement suffisant, d'une fine spinulation, surtout abondante sur la moitié distale du méropodite, plus rare sur la paume.

Outre ces spinules, on remarque sur le membre de longues soies dirigées en avant, toujours rares et clairsemées, surtout sur la pince.

Les faces internes des doigts portent une crête longitudinale tranchante, près de la base de laquelle se trouvent quelques denticules très peu visibles (Pl. XII, fig. 37).

Cette description ne s'applique plus exactement aux pinces détachées qui accompagnent les spécimens. La paume, surtout dans la région où s'articule le doigt mobile, montre les traces d'un revêtement feutré, déjà visible chez le ♂ n° 11, et qui se remarque sur presque tout le membre dans les pinces détachées n° 14 et 15, sous forme d'une pubescence brunâtre, très courte, s'enlevant très facilement. En même temps, la spinulation de la pince devient beaucoup plus visible, et les denticules qui arment la base des doigts croissent en nombre et en importance, si bien que sur la pince n° 15, ils s'étendent sur presque toute la longueur du tranchant de la pince où l'on en compte 36 en tout (Pl. XII, fig. 3).

Ces caractères indiquent nettement l'existence d'individus de plus grande taille, où le revêtement feutré et l'armature de la pince seraient normalement développés, comme ils le sont par exemple chez le *P. dolichodactylus* Hilgendorf. Il n'est pas possible de dire actuellement quel degré de ressemblance le *P. superbus* adulte présente avec l'espèce sus-indiquée, mais elle en est sûrement distincte. Le *P. dolichodactylus* présente, il est vrai, la même formule rostrale que le *P. superbus*, mais la carapace est fortement spinuleuse; les pinces, très dissemblables comme forme, longueur et armature, sont beaucoup plus longues que le corps. Les

changements opérés par l'âge, dans les caractères spécifiques des Palémons, n'atteignent certainement jamais une importance telle que les pinces égales et semblables, la carapace lisse du *P. superbus* deviennent chez les adultes ce qu'ils sont dans l'espèce d'Hilgendorf.

Le *P. Endehensis* de Man, voisin du *P. superbus*, s'en distingue par le céphalothorax spinuleux, les pattes de la 2e paire plus grandes, inégales et dissemblables, — les doigts de la petite pince étant courbes et garnis de soies (1), — mais la formule rostrale est la même, la proportion des articles de la 2e paire très semblable, et l'espèce a été l'objet de remarques analogues, quant aux différences que présentent les spécimens plus ou moins développés. C'est ainsi que sur la grande pince, d'après de Man, le tranchant des doigts peut être armé sur toute sa longueur de tubercules équidistants, ou ne présenter que quelques dents basales très faibles, comme chez le *P. superbus*.

Le *P. Trompi* de Man, est beaucoup plus étroitement allié au *P. superbus*. La formule rostrale est un peu différente, elle varie de $\frac{10}{4}$ à $\frac{11}{6}$; toutes les dents du rostre sont équidistantes. Les dimensions de la 2e paire sont les mêmes, et les proportions des différents articles sont à peu près identiques, à cette différence près que les doigts sont constamment plus courts que la paume. En outre, le *P. Trompi* paraît être toujours une espèce de petite taille, et les spécimens, dont

(1) *P. Endehensis* de Man.

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONG. du corps.	2e PAIRE.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.
1	♂	$\frac{5\ (16)}{3}$	44	60 38	10,5 »	16 »	14,5 »	9,5 »
2	♂	$\frac{5\ (17)}{4}$	43	47 32	9 »	12 3/4 »	10,5 »	8 »

les pinces sont égales en longueur aux nos 14 et 15 du tableau, ne présentent pas l'armature de tubercules équidistants, ni les traces du revêtement feutré, que l'on remarque chez le *P. superbus*. En outre, les ♀ du *P. Trompi* portent un petit nombre d'œufs volumineux, ce qui suppose chez cette espèce un développement abrégé, analogue à celui que possède la forme d'eau douce du *Palæmonetes varians* Leach. J'ai déjà relevé la même différence, d'après de Man, entre les *P. Ritsemæ* et *P. Sintangensis*. Il est curieux de remarquer que, jusqu'à présent, les seules espèces ayant acquis le mode abrégé de développement — les *Palæmonetes varians* mis à part — sont indo-malaises : les *P. Dayanus* Henderson, les *P. elegans* de Man, les *P. Sintangensis* de Man, les *P. Trompi* de Man, les *P. pilimanus* de Man.

Il y a dans ce fait une indication probable d'un centre de dispersion indo-malais pour le genre *Palæmon,* les espèces de ce centre étant depuis plus longtemps adaptées à la vie dans les eaux douces que celles de Madagascar, par exemple, chez lesquelles les œufs sont toujours très nombreux et très petits.

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONG. du corps.	2e PAIRE.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.
				P. Trompi de Man.				
1	♂	$\frac{(4)\ 10}{4}$	50	28	5,6	6,4	4,4	4,5
				26,5	5,6	6,4	4,2	3,88
2	♀	$\frac{(4)\ 11}{5}$	48	33	6,25	7	6,5	5,7
				29,5	6	7	5,2	4,6
				P. Moorei Calman.				
		$\frac{(4)\ 12}{4}$	18	11,5	2,2	2,4	1,7	2,6

Le *P. Moorei* Calman, du lac Tanganyika, est encore une forme bien voisine du *P. superbus*, et plus encore du *P. Trompi*. Le rostre est exactement le même, le mérus est

de même très légèrement plus long que le carpe, les proportions de la paume identiques. Les doigts sont plus longs que la paume chez le *P. Moorei*, mais on peut voir qu'il en est de même dans quelques cas, chez le *P. superbus* (n°s 7, 8, 11, 15 du tableau). Enfin, le *P. Moorei* est jusqu'à présent l'une des plus petites espèces du genre, le plus grand spécimen ayant seulement 25 millimètres, et une femelle ovée 23 millimètres.

Distribution du *P. superbus* : Shanghaï (Heller); Madagascar, Bras de l'Onilahy, côte ouest (à 50 kil. environ de la mer) (G. Grandidier).

P. Danæ Heller.

P. Danæ Heller. « *Novara* » *Reise*, p. 120, tab. XI, fig. 3, 1865.
— Hasswell. *Catal. Austral. Crust.*, p. 197, 1882.
— De Man. *Max Weber's Zool. Ergebn.*, p. 438, 1892.
— Ortmann. *Zool. Jahrb. Syst.*, V, 1891.

La diagnose de cette espèce a été précisée, d'après le type du musée de Vienne, par Kölbel, dont de Man a publié les observations. Elles me permettent de rapporter à cette espèce au moins un spécimen ♂ de Madagascar, dont les caractéristiques sont les suivantes :

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR totale.	2e PAIRE. Long. totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	
1	♂	$\frac{(2)\ 10}{3}$	45	27,5 27,5	5 5	9 8 1/4	4 4	3 3/4 3 3/4	Madagascar.
2	♂	$\frac{(2)\ 11}{3}$	»	»	7,1	10,3	6,4	4,5	Type de Heller.

Comme dans la diagnose de Heller, la 10e dent rostrale est très près de la pointe, et les deux premières (proximales) sur le céphalothorax, la 3e étant sur le bord oculaire. Le rostre est nettement plus grand que le scaphocérite, il est très légèrement convexe au-dessus du bord orbitaire et relevé à la pointe (Pl. XII, fig. 38).

Les maxillipèdes externes dépassent des 2/3 de leur article distal le pédoncule antennaire ; l'articulation méro-carpale de la 1[re] paire de pattes atteint aussi légèrement au delà du même pédoncule, et la pince entière des pattes de la 1[re] paire dépasse le bord antérieur du scaphocérite.

La 2[e] paire est notablement plus longue que la 1[re], mais très grêle, lisse et glabre. Comme sur le dessin de Heller, la moitié environ du carpe dépasse le bord antérieur du scaphocérite ; toutefois, les doigts sont plus courts chez le type de Heller, et leur armature plus forte. D'après Kölbel, il y aurait 2 dents minuscules sur le doigt mobile, et 5 plus fortes sur le doigt fixe, l'une surtout très visible. Le type de Heller est plus adulte que le spécimen de Madagascar, dont l'armature des doigts est à peu près nulle. Il se peut que cette différence et la précédente soient en rapport avec l'âge des spécimens. Tous les articles de ces pattes sont lisses et glabres, la paume est cylindrique, égale en largeur au carpe, et les doigts joignent exactement (Pl. XII, fig. 38, 38 *a*.).

Les pattes suivantes sont très grêles, celles de la 5[e] paire, lorsqu'elles sont étendues, dépassent l'extrémité du rostre du 1/5 du propodite.

Le telson se termine par une pointe médiane, égale en longueur aux épines latérales externes, mais trois fois plus courtes que les épines externes, proportion qui diminue sans doute avec l'âge (Pl. XII, fig. 39).

Je rapporte avec hésitation à cette espèce un second spécimen ♂, long de 65 millimètres, dont les pattes de la 2[e] paire font défaut (elles sont en voie de régénération). La formule rostrale, les rapports du pédoncule antennaire, des maxillipèdes, des pattes de la 1[re] paire, sont les mêmes que ceux du précédent spécimen.

Les caractères qui distinguent les *P. Danæ* et *P. Ritsemæ* ont été donnés à propos de cette dernière espèce ; ceux du *P. multidens* et du *P. Sundaïcus*, autres formes très voisines, seront donnés à propos de chacune de ces espèces.

Distribution. — Sidney (Heller, Hasswell), Marshall Inseln (Ortmann), Madagascar, Baie d'Antongil (Mocquerys), Madagascar, rivière Manahara (G. Grandidier).

P. multidens H. Coutière.

P. multidens H. C. *Bull. du Museum*, n° 1, p. 23, 1900.

Cette nouvelle espèce appartient à un groupe de formes difficiles à distinguer, et comprenant les *P. Danæ* Heller, *P. superbus* Heller, *P. Sundaïcus* Heller, *P. Moorei* Calman, *P. Ritsemæ* de Man, *P. Trompi* de Man, *P. Sintangensis* de Man. Plusieurs de ces espèces sont sans doute fondées sur des exemplaires jeunes, et j'ignore également si les deux spécimens du *P. multidens* que j'ai examinés sont adultes. Voici leurs caractéristiques :

Numéros.	Sexe.	Formule rostrale.	Longueur du rostre.	Long. totale du corps.	2e paire. Long. totale.	Mérus.	Carpe.	Paume.	Doigts.	Pince totale.
1	♂	$\frac{(2)\ 14}{7}$	>scapho.	60	35	7 7	9 9	4 3/4 4 3/4	6 6	10 3/4 10 3/4
2	♀	$\frac{(2)\ 13}{5}$	>scapho.	42	23	4,5 »	6,5 »	3 1/5 »	3 1/4 »	6,45 »

Les deux premières dents du rostre (proximales) sont un peu plus écartées que les dents suivantes, la dernière est située très près de la pointe, la forme du rostre rappelle les *P. Sundaïcus*, *P. dispar* et *P. Danæ*; mais le nombre des dents est plus considérable que chez aucune de ces espèces (Pl. XIII, fig. 40).

Les pattes de la 1re paire, lorsqu'elles sont étendues, dépassent le bord du scaphocérite de la pince presque entière.

Les pattes de la 2e paire sont très égales, grêles et lisses, le bord antérieur du scaphocérite atteint à peu près le milieu du carpe. Ce dernier article est un peu plus long

que le méropodite, un peu plus court que la pince entière. Dans celle-ci, les doigts sont un peu plus longs que la paume ; ils sont, comme toute la pince, complètement glabres, très lisses, et joignent exactement. On ne distingue aucune dent sur leurs bords internes. La pince n'est pas plus large que l'extrémité du carpe, et sensiblement cylindrique (Pl. XIII, fig. 40, 40 *a*.).

Les pattes suivantes sont très grêles, celles de la 5e paire dépassent en avant, lorsqu'elles sont étendues, l'extrémité du rostre. Le telson se termine en pointe aiguë, plus longue que les épines latérales externes, plus courte que les internes.

Ce qui distingue surtout le *P. multidens* c'est l'extrême gracilité des pinces de la 2e paire, qui ne sont pas beaucoup plus fortes que celles de la 1re.

Ce caractère permet d'en distinguer les *P. Sundaïcus* et *P. superbus* de même taille, indépendamment même de la formule rostrale, un peu différente chez ces espèces. Chez le *P. superbus*, le carpe est d'ailleurs beaucoup plus court que la pince entière, et chez le *P. Sundaïcus*, il est légèrement plus long. Le *P. Moorei* Calman, du Tanganyika, se rapproche beaucoup de la nouvelle espèce par la forme des pinces de la 2e paire, dont les doigts sont allongés, parallèles et inermes ; toutefois, la paume est plus renflée, et surtout le carpe plus court chez le *P. Moorei*. La formule rostrale $\left(\frac{(3)\ 12}{4}\right)$ est également différente chez ce dernier.

Les *P. Ritsemæ* et *P. Sintangensis* de Man, formes très étroitement alliées et peut-être synonymes, se distinguent du *P. multidens* par le carpe de la 2e paire, presque deux fois aussi long que le mérus. Le nombre des dents du rostre est plus faible, sa longueur ne dépasse pas celle du scaphocérite.

Le *P. Danæ* Heller, est très voisin du *P. multidens*, il ne s'en distingue guère que par la longueur de la pince entière, plus courte que le carpe, et aussi par le nombre des dents du rostre, $\left(\frac{(3)\ 10}{3}\right)$ plus faible que chez le *P. multidens*.

Le spécimen ♀ de la nouvelle espèce ne porte pas d'œufs. Ce fait, joint à l'absence totale de denticules sur les doigts des pinces, à la forme très grêle, lisse et glabre de la 2e paire, peut faire supposer que les 2 ex. examinés du *P. multidens* sont incomplètement développés; les différences entre l'état adulte et l'état jeune sont parfois si grandes chez les *Palæmon*, qu'il est difficile de comparer utilement le *P. multidens* à des formes adultes. Il est préférable d'attendre à ce sujet l'examen d'un plus grand nombre de spécimens.

Distribution. — Madagascar, bras de l'Onilaly (côte ouest), M. G. Grandidier.

P. dispar von Martens.

P. DISPAR von Martens. *Arch. f. Naturg.*, Jhg. 34, Bd. I, p. 41, 1868.
P. ALPHONSIANUS Hoffmann. *Crust. Madag.*, p. 33, pl. IX, fig. 63-65, 1874.
P. DISPAR von Martens. Miers. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (5), vol. V, p. 383, 1880.
P. MAILLARDI Richters. *Meeresf. Mauritius, Décap.*, p. 166, tab. XVIII, fig. 1-3, 1880.
P. DISPAR, v. Martens, de Man. *Arch. f. Naturg.*, Jhg. 53, Bd. I, p. 556, 1887.
— — Ortmann. *Zool. Jahrb.*, *Syst.* V, 1891.
— — De Man, *Max Weber's. Zool. Ergeb.*, p. 427, pl. XXVI, fig. 34, 1892.

De Man a décrit avec sa précision habituelle un grand nombre de spécimens de toute taille, provenant des Célébes, de sorte que les variations que traverse l'espèce au cours de sa croissance nous sont connues. C'est grâce à ces remarques que je puis rapporter au *P. dispar* trois jeunes spécimens ♀ différant très peu du *P. Sundaïcus*.

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR du rostre.	LONG. TOTALE du corps.	2e PAIRE. Long. totale	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE TOTALE.
1	♀	(3) 11 / 4	>scapho.	47	30 25	5,5 5	9 7	5,6 3,5	3 1/4 2 3/4	8,25 6,25
2	♀	(3) 11 / 4	>scapho.	48	23 22	5 4,5	6,5 6,5	3 3/4 3,5	2 3/4 2 3/4	6,50 6,25
3	♀	(3) 11 / 4	>scapho.	43	»	»	»	»	»	»

Le rostre, comme chez le *P. Sundaïcus*, est légèrement relevé à la pointe. La 1re dent (proximale) est un peu plus éloignée de la seconde que celle-ci de la 3e; la dernière dent (distale) est très rapprochée de la pointe; le rostre dépasse notablement le scaphocérite (Pl. XIII, fig. 41.)

L'article distal des maxillipèdes externes dépasse à peine le pédoncule antennaire; la 1re paire de pattes, plus courte que chez le *P. Sundaïcus*, dépasse le bord antérieur du scaphocérite de la moitié seulement de la pince (Pl. XIII, fig. 42.)

Les pattes de la 1re paire sont surtout caractéristiques chez le spécimen n° 1, où elles se montrent très inégales. Elles le sont beaucoup moins chez le second; en outre, l'un des membres de la 2e paire, chez le premier spécimen, a le carpe plus long relativement à la pince entière, et cette absence de fixité indique que les véritables caractères ne sont pas encore acquis.

Chez le *P. dispar* adulte, les pattes de la 2e paire sont en effet très inégales, et la pince entière est toujours beaucoup plus longue que le carpe. Mais les nombres suivants rapportés par de Man, montrent qu'il en est tout autrement

Jeunes du *P. dispar* d'après de Man :

SEXE.	FORMULE rostrale.	LONG. TOTALE du corps.	2e PAIRE. Long. totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	PINCE TOTALE.
♂	»	50	43	7,5	13	9	5	14
			31	»	9	5,5	3,5	9
♀	(4) 12 / 5	57	39	6,5	12	6,5	4,5	11
			33	»	»	»	»	»
♀	»	65	35	6,5	9	5,5	4 1/3	9 1/3
			»	»	»	»	»	»

chez les jeunes de l'espèce, chez lesquels la longueur de la pince entière est inférieure, égale ou légèrement supérieure à celle du carpe. Dans les spécimens que j'ai examinés, elle est égale ou légèrement inférieure. Les mêmes différences s'observent quant à l'armature des doigts. Les deux

pattes de la 2e paire, chez le spécimen n° 2, sont entièrement lisses, et portent seulement quelques soies dirigées en avant, surtout sur les doigts. Le doigt fixe est inerme, et porte seulement la crête longitudinale qui ne fait jamais défaut au bord interne; le doigt mobile porte 2-3 dents extrêmement faibles.

Chez le spécimen n° 1, les doigts de la petite pince portent l'un et l'autre des dents, 3 sur le doigt fixe, 4 sur son opposé. Sur la grande pince, ces nombres deviennent respectivement 5 et 6; en outre, le membre tout entier se montre couvert d'une fine spinulation (Pl. XIII, fig, 43, 43, *a*). Le bord interne dela pince porte des épines un peu plus visibles, au nombre de 12-13. Ces détails manquent tout à fait sur la pince opposée, et sur le spécimen n° 1, nouvelle preuve qu'il s'agit de spécimens incomplètement développés.

Von Martens avait décrit à l'origine les ♀ du *P. dispar* comme ayant les doigts complètement inermes; de Man a montré que l'on y rencontrait toujours des dents très faibles, en nombre variable. Chez le ♂, ces dents occupent tout le tranchant de la pince.

En cet état d'incomplet développement, le *P. dispar* se rapproche très étroitement du *P. Sundaïcus*, tel qu'il a été défini plus avant. Mais, dans cette dernière espèce, les pattes de la 1re paire sont plus longues, de même que les maxillipèdes externes; les pattes de la 2e paire sont égales, la pince est toujours plus longue que le carpe, les doigts seulement un peu plus courts que la paume, et armés constamment de $\frac{2}{1}$ dents.

Chez le *P. Danæ* Heller, et le *P. multidens* H. C., le carpe est notablement plus long que la pince entière. Le *P. Ritsemæ* s'en rapproche davantage, mais les pinces sont très égales, plus renflées, les doigts sont plus longs, la spinulation moins forte qu'elle ne le serait chez le *P. dispar* de même taille.

C'est probablement au *P. dispar* qu'il faut rapporter l'espèce *P. parvus* Hoffmann, autant que l'on peut en juger par la figure, et la description très brève. La formule rostrale est $\frac{(3)\ 12}{4}$, le rostre égale le scaphocérite, la 1re paire est seulement un peu plus grande que le scaphocérite; enfin, les proportions des articles de la 2e paire : mérus 8, carpe 11, paume 9, doigts 5,5 se rapportent bien au *P. dispar*.

Le *P. Alphonsianus* Hoffmann, de la Réunion, est un spécimen adulte du *P. dispar*, assez bien figuré. Hoffmann signale sur la carapace, surtout sur les branchiostégites, des points imprimés très gros et serrés.

Le *P. Malliardi* Richters, est également synonyme du *P. dispar*, et, de plus, très semblable aux spécimens de Madagascar que j'ai examinés; le rostre est plus long que le scaphocérite, la formule rostrale $\frac{11\text{-}12}{5}$.

Distribution du P. dispar : Ile Adonara (V. Martens), Réunion (Hfm.), Maurice (Richters), Rodrigue, Malaisie, Samoa (Miers), Amboine, Célèbes (de Man), Madagascar, Sainte Marie, dans un ruisseau (M. Mocquerys).

P. Sundaïcus Heller.

P. Sundaïcus Heller. *Sitz. Ber. Ak. Wien*, Bd. XLV, p. 415, pl. II, fig. 38-39. 1862.
— — *Reise der « Novara »*, p. 115, 1865.
— — Ortmann, *Zool. Jarhb.*, V, p. 719, 1890.
— — De Man, *Max Weber's. Zool. Erg.*, p. 437, 1892.
— — De Man, *Zool. Jarhb.*, IX, p. 779, 1897.
— — Max Weber, *Zool. Jarhb.*, X, p. 165, 1897.
— — Hilgendorf, *Land und Süsswasser Dekap. Ostafrikas*, p. 130, 1899.
(?) P. equidens (nec Dana), de Man. *J. L. S. London*, V, 22, p. 283, 1888.
(?) P. parvus Hoffmann. *Crust. de Madag.*, p. 18, 1874.

La diagnose de Heller, devenue trop succincte pour permettre la détermination de cette espèce, a été complétée

par Kölbel, dont les observations sur les types du musée de Vienne ont été publiées par de Man.

J'ai pu examiner 4 spécimens du *P. Sundaïcus*, 3 ♀ et 1 ♂, dont voici les caractéristiques :

NUMÉROS.	SEXE.	FORMULE rostrale.	LONGUEUR totale.	2e PAIRE. Long. totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	
1	♀	$\frac{(3)\ 11}{5}$	63	40 »	7 »	11 »	7,5 »	5 »	B. d'Antongil (M. Mocquerys).
2	♀	$\frac{(3)\ 9}{5}$	51	»	»	»	»	»	—
3	♀	$\frac{(3)\ 12}{5}$	50	34 35	6 3/4 7	10 10	6 6	4 4/5 5	—
4	♂	$\frac{(2)\ 10}{5}$	47	»	»	»	»	»	Zanzibar (M. A. Grandid.).

Le rostre s'étend presque jusqu'au milieu du céphalothorax en arrière. En avant, il égale d'ordinaire le scaphocérite, sauf dans le spécimen n° 4 où il est un peu plus court. Il est légèrement convexe sur le bord orbitaire et relevé à la pointe. L'intervalle entre la 1re dent (proximale) et la seconde, est un peu plus grand qu'entre les suivantes ; de même, les 2 dents distales sont très rapprochées de la pointe du rostre, ce qui agrandit l'intervalle entre l'avant-dernière dent et celle qui la précède. De Man a fait les mêmes remarques sur les spécimens de l'archipel malais. Le céphalothorax est lisse et glabre (Pl. XIII, fig. 44).

La partie commune aux deux filaments du fouet antennulaire externe, comme le dit de Man, est égale à l'article distal du pédoncule.

Les maxillipèdes externes dépassent l'extrémité du pédoncule antennaire des 2/3 de l'article distal. Les pattes de la 1re paire dépassent le scaphocérite de la pince entière et d'une faible portion du carpe (1/5 à 1/9) (Pl. XIII, fig. 45).

Les pattes de la 2e paire ont au moins les 2/3 de la lon-

gueur du corps, comme on le voit par le tableau ci-contre, résumant les observations des auteurs.

NUMÉROS.	SEXE.	LONGUEUR totale du corps.	2e PAIRE. Longueur totale.	MÉRUS.	CARPE.	PAUME.	DOIGTS.	
1	♂	53	34,5	»	7	5	4	Heller, d'apr. Kolbel.
2	♂	46	31	5,5	8	5 2/3	5 1/3	De Man.
3	♀	60	44	8	12	8	6 3/4	
			41	7,5	10 2/3	7 1/4	6 1/3	
4	♀	82	76	14	22	14,5	10	De Man.
			72	13,5	20,5	14,5	9,5	
5	♀	80	67	12	18	12,5	8 3/4	
6	♀	75	65	11 1/4	17	11,5	10	
			65	11,5	17	11,5	10	
7	♀	70	53	10	14	10	7	
			59	11	16,5	10,5	8	
8	♂	102	105 (?)	20-21	27	20	22	Hilgendorf.

Cette proportion croît rapidement avec la taille, jusqu'à dépasser la longueur de l'animal.

Le carpe est à peu près une fois et demie aussi long que le mérus, la pince entière toujours plus longue que le carpe, les doigts un peu plus courts que la paume, sauf chez les spécimens très adultes comme celui d'Hilgendorf. La longueur de la paume est très sensiblement celle du méropodite. Le carpe s'élargit assez régulièrement, le diamètre de son extrémité distale étant environ une fois et demie celui de l'extrémité proximale. La paume est un peu plus large que le carpe, très légèrement comprimée $\left(\frac{1{,}75 \text{ (largeur)}}{1{,}5 \text{ (hauteur)}}\right)$. Le doigt mobile porte 2 dents, son opposé une seule, moins apparente. Tout le membre est couvert d'une spinulation très fine, qui le rend rude au toucher; ces spinules sont plus apparentes au bord inférieur ou interne de la paume (Pl. XIII, fig. 46, 46 *a*.).

Les pattes des paires 3, 4, 5 dépassent légèrement, lorsqu'elles sont étendues, le bord antérieur du scaphocé-

rite. Le telson se termine en pointe triangulaire un peu plus longue que les épines latérales externes.

De Man a décrit deux variétés malaises du *P. Sundaïcus*. La première est de taille plus faible que les spécimens typiques, le céphalothorax ne porte que deux dents rostrales. Le carpe de la 2e paire est un peu plus épaissi à l'extrémité distale, et la paume est presque toujours plus longue que le méropodite.

La seconde variété, que de Man distingue sous le nom de *Bataviana*, présente des différences plus sensibles : le carpe est seulement 1 1/3 plus grand que la paume, au lieu de 1 1/2, la pince entière est très légèrement plus grande que le carpe, la paume un peu plus petite que le méropodite, au lieu de lui être égale ; les doigts ont les 2/3 de la paume, et portent de longues soies d'un rouge brun ; enfin, les pattes 3, 4, 5 sont légèrement plus faibles que chez le *P. Sundaïcus* type.

De Man émet l'opinion que le *P. Sundaïcus* type ne représente pas en réalité l'espèce décrite depuis sous ce nom par les auteurs, et qu'il s'agit sans doute d'un spécimen jeune du *P. dispar*, l'armature des doigts $\left(\frac{4}{3}\right)$ étant plus compliquée que chez le *P. Sundaïcus*, où elle comprend seulement $\frac{2}{1}$ dents. L'opinion de de Man pourrait d'autant mieux être soutenue que le *P. dispar* jeune, dont j'ai décrit plus avant quelques spécimens, ressemble extrêmement au *P. Sundaïcus*. Il est encore plus difficile de dire si le *P. Sundaïcus* Heller, est synonyme du *P. equidens* Dana (nec Heller), le type de Dana, — perdu actuellement, — étant un spécimen très incomplet.

Distribution géographique. — Madagascar, Baie d'Antongil (Mocquerys), Zanzibar (A. Grandidier).

Natal, Durban, dans la mer (Max Weber), Mozambique (Hilgendorf), Java (Heller, de Man), Flores, Célèbes (de Man).

Genre **Leander** Desmarets.

Le genre *Leander* comprend un assez grand nombre d'espèces d'eaux douces, saumâtres ou marines, qui se distinguent du genre *Palæmon* (*sensu stricto*) par un petit nombre de caractères. Le plus important de tous est celui tiré de l'épine ptérygostomiale, qui remplace chez les *Leander* l'épine hépatique présente chez les *Palæmon*. Ces sortes d'épines (antennaire, hépatique, ptérygostomiale) à laquelle se joint l'épine sus-orbitaire chez d'autres Eucyphotes, ont une telle importance dans l'étude de la carapace que ce seul caractère chez les *Leander* justifie l'établissement du genre.

Il faut y joindre plusieurs autres, de valeur secondaire, il est vrai. Toutes les espèces du genre *Leander* sont de petite taille, les fouets antennaires sont très effilés, les pattes thoraciques 3, 4, 5 très grêles, le rostre allongé, mince et recourbé, inégalement denté en ce sens que sa pointe est souvent inerme; les pattes de la 2e paire ne sont guère plus robustes que celles de la paire précédente, et se terminent par des pinces très faibles, de forme cylindrique et inermes. L'abdomen est plus fortement courbé à partir du 4e segment que chez les *Palæmon*, et le telson se termine toujours en une pointe médiane effilée. Quant aux caractères tirés des appendices buccaux, de la formule branchiale, ils sont absolument les mêmes que chez les *Palæmon*.

A ces particularités de forme des espèces du genre *Leander*, il faut ajouter, comme un autre caractère distinctif, leur existence surtout marine, — puisque aucune espèce n'est exclusivement d'eau douce, — et leur indifférence très grande au degré de salure des eaux. C'est ainsi que l'espèce ci-après décrite, *L. concinnus* Dana, a pu être recueillie tantôt dans la mer le long des côtes, tantôt dans les eaux saumâtres des estuaires, tantôt dans des lagunes côtières

entièrement isolées de la mer; tantôt, enfin, dans les fleuves et leurs affluents. Le genre *Leander* nous offre, en un mot, le premier stade de l'immigration dans les eaux douces, chez les *Palæmon*.

Leander concinnus Dana.

PALÆMON CONCINNUS Dana. *U. S. Expl. Exp.*, p. 587, pl. XXXVIII, fig. 10, 1852.
PALÆMON (LEANDER) CONCINNUS Hilgendorf. *Monatsb. Akad. Berlin*, p. 842, 1878.
LEANDER CONCINNUS De Man. *Max Weber's Zool. Ergeb., Crustacea*, p. 506, 1892.
— — — *Zool. Jarhb.*, Bd IX, p. 765, 1897.
— LONGICARPUS Stimpson. *Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, p. 40, 1860.
— — Ortmann, *Zool. Jahrb.*, V (Syst.), p. 516, 1890.
— — — *Deuts. Med. N. Gessell. Iena*, VIII, p. 17, 1894,

De Man (24, **506**) a parfaitement établi l'étendue des variations de cette espèce, surtout en ce qui concerne la longueur du rostre et la formule rostrale.

J'ai examiné deux femelles du *L. concinnus* dont la formule rostrale est respectivement :

$$\frac{6+1}{5} \qquad \frac{6+1}{7}$$

Cette dernière est tout particulièrement rare, le nombre des dents au bord inférieur du rostre étant 6 ou 5.

La forme du rostre se rapporte bien à la figure de Dana (1); toutefois, il est plus long que dans la plupart des spécimens décrits par les auteurs, et dépasse de près du tiers de sa longueur le bord antérieur du scaphocérite. La portion distale inerme (au bord supérieur) est sensiblement égale à la portion dentée (Pl. V, fig. 47).

La 1re paire de pattes dépasse le bord antérieur du scaphocérite de la moitié environ de la pince. Celle-ci est très petite; elle a un peu plus du quart de la longueur du

(1) *Loc. cit.*, fig. 10 *b*.

carpe, et porte des soies fortes, assez nombreuses (Pl. V, fig. 47).

Les pattes de la 2e paire dépassent le bord antérieur du scaphocérite de toute la pince et du tiers distal du carpe. La pince est cylindrique ; les doigts inermes, joignant exactement sauf à leur base, ont les 2/3 de la longueur de la paume. La pince toute entière, ainsi que la moitié distale du carpe, se montre à la loupe très finement verruqueuse et comme chagrinée. La longueur du carpe est sensiblement le double de celle de la pince entière (Pl. V, fig. 47 et 47 *a*).

Distribution géographique. — Madagascar (bras de l'Onilahy, à 50 kilomètres de la côte, G. Grandidier), Fidji (Dana), Hong-Kong (Stimpson), Mozambique (Hilgendorf) ; îles Marshall, Dar es Salaam (Ortmann) ; Amboine, Sumatra, Célèbes, Flores et autres îles malaises (de Man) ; rivières, lagunes fermées, estuaires, pleine mer.

BIBLIOGRAPHIE

1. De Haan, *Crustacea in* von Siebold, *Fauna japonica*. Leyde, 1836.
2. Milne-Edwards (H.), *Histoire naturelle des Crustacés*, II, 1837.
3. Dana, *United states Exploring Expedition. Crustacea*, vol. XIII, 36 pl. Philadelphie, 1852-54.
4. Stimpson (W.), *Prodromus descript. anim. evertebr.*, etc. Proc. Acad. Philadelphia, 1858.
5. Heller, *Beitr. z. nah. Kentniss der Macrouren*. Sitzb Akad. Wien. t. XLV, I, 1862.
6. Heller, *Reise der Fregatte Novara. Crust.* 1865.
7. Hess, *Beitrage z. Kentniss Decap. Krebse Ost Australien*, 1865.
8. Von Martens, *Uber einige Ostasiatisch Süsswasserthiere*. Arch. f. Naturg., 1868.
9. Hilgendorf, *v. Decken's Reisen in Ost-Africa*, III, *Crustaceen*, 1869.
10. Hoffmann, *Recherches sur la faune de Madagascar et de ses dépendances. Crustacés*. Leyden, 2 pl., 1874.
11. Hilgendorf. *Die v. Peters in Moçambique ges. Crustaceen*. Monatsb. Kön. Ak. Wissensch, zu Berlin, vol. XLIII, p. 837-843, pl. IV., 1878.
12. De Man, *On some species of the genus Palæmon*. Notes f. Leyden Museum 1, p. 164, 1879.
13. Miers, *On Malasyan Crustacea*. Ann. Mag. Nat. Hist. (5), vol. V, 1880.
14. Richters, *Möbius Beitrage zur Meeresf. der Insel. Mauritius und der Seychellen. Dekapoda*. Berlin, 1880.
15. Boas (F. E. V.), *Studier over Decap. Slaegtskabsforhold*. Separat. 185 p., 7 pl., 1880.
16. Lenz et Richters, *Beitrage zur Crustaceenfauna von Madagaskar*. Abh. d. Senckenberg Ges. 1882.
17. Hasswell, *Catal. Austral. Crustacean*. 1882.
18. De Man, *Bericht uber die v. H. Brock in indisch. Archipel ges. Decap. und Stomatop*. Arch. f. Naturg., 1887.
19. De Man, *Report on the Podopht. Crust. of the Mergui Archip*. Pr. Zool. Soc. London, vol. XXII, 1887-88.
20. Spence Bate, *Report H. M. S. Challenger Macrura*. London, 1888.
21. Ortmann (A.), *Die Dekap. Krebse des Strasburger Museums. I. Natantia*. Zool. Jahrb (Syst.), V, 1890.
22. Ortmann (A.), *Versuch eine Revision der Gattungen Palæmon und Bithynis*. Zool. Jahrb (Syst.), VI, 1891.
23. Thallwitz, *Dekapoden Studien*. Abh. und Ber. des Königl. Museums zu Dresden, n° 3, p. 5-20, 1 pl., 1891.
24. De Man, *Dekapoden des indischen Archipel*. Max Weber. Zool. Ergeb. II, Leyden, 1892.

25. Henderson, *Contrib. to Indian Carcinology*. Tr. Linnean. Soc., 1893.
26. Hilgendorf, *Neuen Süsswasser Palæmon aus Madagascar*. Ber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin, p. 155, 1893 (*P. paucidens*).
27. Ortmann, *Zool. Forsch. in Australien und Malayischen. Arch., Crustaceen*. Denk. Med. Nat. Gesell. Iena, VIII, 1894.
28. Bouvier (E.-L.), *Sur les Palémons d'eau douce de la Basse-Californie*. Bull. Mus. Paris, n° 4, 1895.
29. Milne-Edwards (A.), *Faune des Mascareignes et des îles du Pacif. austral*. Ann. des Sc. nat. (8), t. III, 1896, p. 117-136, pl. 5.
30. Hilgendorf, *Neuen Süsswasser Palæmon von Madagascar*. Ber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin, p. 244, 1897.
31. Lydekker, *A geogr. Hist. of Mammals*. Cambridge, 400 p. 1897.
32. Moore, *Zool. Results of the Tanganyika. Exped*. Pr. Zool. Soc. London, III, 1897.
33. Sclater, *On the distr. of Marine Mammals*. Science, V, p. 741-748, 1897,
34. Max Weber, *Zur Kentniss der Süsswasser-fauna von Süd Afrika*. Zool. Jahrb. Bd 10, 1897.
35. De Man, *Bericht über die v. H. Storm zu Atjeh.*, etc., *gesamm. Dekap. und Stomatop*. Zool. Jahrb. (Syst.), IX, 1897, X, 1898.
36. De Man, *Dutch Scient. Exp. to central Borneo. Crustaceans, Pt. I. Macrura*. Notes f. Leyden Museum, XX, pl. VI, VIII, 1898.
37. Aurivilliers (C.), *Krust. aus dem Kamerun-gebiete*. K. Svensk. vet. Akad. Handlingar, Bd 24, 1898.
38. Borradaile (L. A.), *On the Stomatop. and Macrura... from the South seas*. Willey's Zoological Results. Part. IV, 1899.
39. Boule (M.), *Sur de nouveaux fossiles secondaires de Madagascar*. Bull. Mus. Paris, n° 3, 1899.
40. Calman (W. T.), *Crustaceans from Lake Tanganyika*. Pr. Zool. Soc. London, 1899.
41. Coutière (H.), *Les Alpheidæ*, Ann. des Sc. nat. (Zool.), 8, t. IX, 1899.
42. Coutière (H.), *Macroures des eaux douces de Madagascar*. Bull. Mus. Paris, n° 7, 1899.
43. Grandidier (A.), *Sur l'origine des Malgaches*, Paris 1899.
44. Hilgendorf, *Die Land und Süsswasser-Dekapoden Ostafrikas*, 37 p., pl. I, et 3 fig. Berlin, 1899.
45. Nobili (G.), *Contrib. fauna carcinol. Papuasia*, etc. Ann. Mus. Civico Genova, vol. XL, 1899.
46. Coutière (H.), *Macroures des eaux douces de Madagascar*. Bull. Mus. Paris, n° 1, 1900.
47. Coutière (H.), *Sur quelques macroures des eaux douces de Madagascar*. C. R. Acad. Sc., 7 mai 1900.
48. Nobili (G.), *Descrizione di un nuovo Palæmon di Giava*, Bollet. Mus. Zool. et Anat. Comp. Torino, vol. XV, 1900.
49. Nobili (G.), *Decap. e Stomatop. Indo-Malesi*. Ann. Mus. Civico. Genova, vol. XX (XL.), 1900.
50. Bonnier, *Contribution à l'étude des Épicarides. Les Bopyridæ*, 400 p., 62 fig., 41 pl. Paris, 1900.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE X

Fig. 1. — *P. lepidactylus* Hilg. Rostre.
Fig. 2-12. — — Formes diverses de la grande pince.

PLANCHE XI

Fig. 13. — *P. lepidactylus* Hilg. Petite pince (les soies ont été enlevées en partie pour montrer leur insertion).
Fig. 13*a*. — *P. lepidactylus* Hilg., individu anormal, petite pince.
Fig. 14-15. — *P. Hilgendorfi* H. C. Pinces de la 2e paire.
Fig. 16-17. — — Pinces de la 2e paire.
Fig. 18. — *P. dolichodactylus* Hilg. Rostre.
Fig. 19. — — Petite pince (2e paire).
Fig. 20. — *P. Patsa* H. C. Rostre.
Fig. 21. — — Patte de la 2e paire.
Fig. 21*a*. — — Patte de la 2e paire (détails).
Fig. 22. — — Telson.

PLANCHE XII

Fig. 23. — *P. rudis* Heller. Rostre anormal.
Fig. 24. — — 2e paire (type de Heller).
Fig. 25. — *P. lar* Fabr. Rostre.
Fig. 26. — — 2e paire (♂ feminisé).
Fig. 26*a*. — — 2e paire (détails).
Fig. 27. — — 2e paire (♀ jeune).
Fig. 28. — — 2e paire (♂ très adulte).
Fig. 29. — *P. idæ*, Heller. Rostre.
Fig. 30-31. — — 2e paire.
Fig. 30*a*. — — 2e paire (détails de la pince).

PLANCHE XIII

Fig. 32-32*a*. — *P. Ritsemæ* De Man. Rostres.
Fig. 33. — — 2e paire.
Fig. 33*a*. — — 2e paire (détails).

Fig. 34. — *P. superbus* Heller. Rostre (type de Heller).
Fig. 35. — — 2e paire (type de Heller).
Fig. 36. — — 2e paire (pince détachée).
Fig. 37. — — 2e paire (jeune).
Fig. 38. — *P. Danæ* Heller. Région antérieure.
Fig. 38*a*. — — Détails de la 2e paire.
Fig. 39. — — Telson.

PLANCHE XIV

Fig. 40. — *P. multidens* H. C. Région antérieure.
Fig. 40*a*. — — Détails de la 2e paire.
Fig. 41. — *P. dispar* von Martens. Rostre.
Fig. 42. — — Détails (1re paire et scaphocérite).
Fig. 43. — — Grande pince de la 2e paire (jeune).
Fig. 43*a*. — — Détails de la 2e paire (grande pince).
Fig. 44. — *P. Sundaïcus* Heller. Rostre.
Fig. 45. — — Détails (1re paire et scaphocérite).
Fig. 46. — — 2e paire.
Fig. 46*a*. — — Détails de la 2e paire.
Fig. 47. — *Leander concinnus* Dana. Région antérieure.
Fig. 47*a*. — — Détails de la 2e paire.

DESCRIPTION

DE

DEUX INFUSOIRES CILIÉS NOUVEAUX

DES MARES SALÉES DE LORRAINE

SUIVIE DE QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LA FAUNE DES LACS SALÉS

Par R. FLORENTIN

DOCTEUR ÈS SCIENCES, PRÉPARATEUR A L'UNIVERSITÉ DE NANCY

(Planche XV)

Pendant l'été 1900, l'examen de plusieurs échantillons d'eau provenant des mares salées de Lorraine m'a fait découvrir deux formes d'Infusoires nouvelles. L'un de ces Infusoires appartient au groupe des Holotriches : *Loxophyllum verrucosum*, n. sp. ; l'autre fait partie des Hétérotriches : *Strombidium elegans*, n. sp.

LOXOPHYLLUM VERRUCOSUM, n. sp.

(Pl. XV, fig. 1-5).

Au mois de juin 1900, dans les eaux salées de Vic, contenant 22 grammes de sel par litre, j'ai vu un Infusoire qui, au premier abord, peut être pris pour *Loxophyllum fasciola* Ehr. ; mais en l'observant avec plus de soin, on constate qu'il diffère de celui-ci par certaines particularités. D'abord sa longueur est plus grande ; elle a une moyenne de 180 μ, avec un maximum de 186 μ, tandis que les plus grands exemplaires de *Loxophyllum fasciola* des

mares salées atteignent seulement 148 μ. Il a aussi une forme plus élancée que son congénère, grâce à la présence d'un cou plus long et plus étroit. Ce cou décrit une courbe très prononcée (fig. 1, *c*) et le bec antérieur *(b)*, acuminé, est nettement accusé. L'extrémité postérieure *(p)* est généralement en pointe mousse, ce qui donne à cette région du corps un aspect lancéolé.

Comme tous les *Loxophyllum*, cet Infusoire est aplati latéralement, avec un léger renflement vers la partie la plus large du corps.

Certains individus, cependant, diffèrent un peu de ce type en ce sens que l'extrémité postérieure est plus arrondie (fig. 2 et 3), et le cou plus court et plus effilé, ce qui contribue à leur donner un corps tout à fait pyriforme.

La bouche est une fente longitudinale située sur le bord convexe du cou, arête ventrale de l'Infusoire (fig. 1, *v*). Cette fente buccale ne devient visible qu'au moment de l'engloutissement d'une proie, opération très curieuse, admirablement décrite par Maupas (1).

A l'extrémité postérieure, se voit une petite invagination (probablement l'anus) (fig. 2, *a*), plus nette chez les individus pyriformes que chez les autres.

Comme chez tous les *Loxophyllum* (2), la face droite seule porte des cils, la face gauche étant glabre. Le tégument de la face ciliée présente des stries longitudinales, qui m'ont semblé être dues à la conformation même de ce tégument. J'ai, en effet, remarqué très nettement, sur plusieurs exemplaires, que la face droite du corps, au lieu d'être plane, présente des ondulations longitudinales, rappelant la disposition des tuiles rondes sur un toit, c'est-à-dire qu'en coupe transversale on a l'aspect représenté

(1) Maupas, *Contribution à l'étude morphologique et anatomique des Infusoires ciliés* (Arch. Zool. expér., 2e série, t. I, p. 427-664, voy. p. 504).

(2) Je me range complètement à l'avis de Maupas, qui considère l'introduction du genre *Litonotus*, attribué à des *Loxophyllum* glabres sur une face, comme absolument inutile, puisque, d'après ses propres observations, tous les *Loxophyllum* ont une face glabre.

par la figure 4. C'est cette disposition qui, au microscope, donne l'apparence d'une striation. Les cils *(c)*, courts et flexibles, sont insérés sur tout le parcours de ces replis longitudinaux.

Ce qui caractérise surtout cette espèce, c'est la disposition toute spéciale de ses trichocystes. On en voit d'abord sur le bord ventral ou convexe une rangée ininterrompue, depuis l'extrémité antérieure jusqu'à la région postérieure, vers laquelle ils s'éclaircissent un peu. Tous ces trichocystes sont parallèles entre eux et perpendiculaires à l'arête ventrale ; ils sont situés dans la bande claire et mince (limbe) qui fait tout le tour du corps.

Le bord dorsal (fig. 1, *d*) possède lui aussi des trichocystes, mais arrangés tout différemment, suivant un dispositif qui se voit aussi chez *Loxophyllum meleagris* O. F. M. : au lieu d'être répartis uniformément, ils sont réunis en petits paquets, sortes de petits faisceaux qui convergent vers l'intérieur du corps. Ces faisceaux (fig. 1, 2, 3, *f*), renfermant chacun de 5 à 8 trichocystes, sont au nombre de 6 à 10, et correspondent à autant de petites proéminences du bord dorsal, sortes d'ampoules ou de verrues, visibles même à un faible grossissement, qui rendent sinueux le contour du bord dorsal. Ces verrues sont réparties d'une façon irrégulière, depuis près de l'extrémité posrieure du corps jusque dans une région parfois assez avancée du cou. Leur contour externe présente le plus souvent la forme d'un arc de cercle ; parfois aussi, ces verrues sont aplaties et prennent un aspect trapézoïdal représenté par la figure 5.

Un seul individu, pyriforme (fig. 3), présentait une disposition singulière de ses trichocystes ventraux. Vers la région postérieure, la rangée habituelle se continuait par un certain nombre de petits faisceaux de 2 à 4 trichocystes seulement (*f'*), semblables à ceux du bord dorsal, mais ne correspondant à aucune saillie extérieure, de sorte que le contour du bord ventral restait tout à fait régulier.

Il y a toujours chez cet Infusoire une vacuole contractile *(v c)*, située à une certaine distance de l'extrémité postérieure du corps, à la fin de ce qu'on appelle la cavité générale chez les *Loxophyllum*. Mais la plupart des individus possèdent, en outre, d'autres vacuoles contractiles (fig. 1, *v'c'*) en nombre variable, de 3 à 5, distribuées irrégulièrement le long du bord ventral de l'Infusoire, du même côté que la rangée de trichocystes. Existe-t-il, comme chez *Loxophyllum meleagris,* un canal reliant ces vacuoles entre elles? Je ne saurais l'affirmer.

L'appareil nucléaire ne présente rien de remarquable : il est constitué par deux masses circulaires d'égal diamètre (fig. 1, 2, 3, *N*), placées l'une au-dessous de l'autre et presque contiguës, dans la région la plus élargie du corps. Je n'ai jamais réussi à découvrir chez cet Infusoire un appareil micronucléaire.

Les mouvements de ce *Loxophyllum* sont identiques à ceux de ses congénères; il nage continuellement avec souplesse, d'une vitesse uniforme, en se contractant légèrement de temps à autre.

Parmi les *Loxophyllum* connus, deux espèces seulement possèdent des verrues à trichocystes semblables à celles que je viens de décrire, et situées également sur le bord dorsal de l'Infusoire; ce sont : *Loxophyllum meleagris* O. F. M. et *L. rostratum* Cohn. Comme notre Infusoire, *L. meleagris* a aussi une rangée ininterrompue de trichocystes sur le bord ventral, mais le nombre de ses verrues dorsales est bien plus considérable (Wrzesniowski en a vu jusqu'à 14). De plus, chez lui, l'appareil nucléaire est formé de plusieurs masses d'inégales dimensions réunies par un filament colorable ; ensuite, son système vacuolaire est sur le bord dorsal, et enfin sa longueur est près de trois fois celle de *L. verrucosum.*

Chez *L. rostratum*, le bord ventral est complètement dépourvu de trichocystes ; on en voit sur le bord dorsal, seulement le long du cou et dans les verrues. Les vésicules

contractiles accessoires sont, comme chez *L. meleagris*, sur le bord dorsal. On voit, d'après cette discussion, qu'il est impossible d'identifier notre Infusoire avec aucune de ces deux espèces. Il est à remarquer que *Loxophyllum grandis* Entz, trouvé par Entz dans les mares salées de Hongrie et dans le golfe de Naples, a aussi, comme *L. verrucosum*, des trichocystes (une rangée incomplète), et des vésicules contractiles sur le bord ventral; mais il est dépourvu d'ampoules de l'autre côté, et d'ailleurs sa grande taille (350-400 μ) ne peut faire songer à une identification.

Il n'y a pas à douter que cet Infusoire est une forme nouvelle de *Loxophyllum*. Je l'ai observé dans une pêche faite, au mois de juin 1900, dans les mares salées de Vic; il s'est très bien développé dans un aquarium du laboratoire, même lorsque l'eau s'est corrompue au bout de quinze jours.

Il y a un point important à noter, c'est l'absence complète, dans les mêmes eaux, de *Loxophyllum fasciola*, que j'ai toujours trouvé à toutes les époques de l'année et en grande abondance dans toutes les mares salées de Lorraine. Est-ce à dire qu'il y a eu, à ce moment, dans les eaux salées de Vic, transformation de *L. fasciola* en *L. verrucosum*, sous l'influence de conditions qui m'échappent? Je le croirais volontiers; mais je ne puis l'affirmer, attendu que je n'ai vu entre les deux aucune forme transitoire, comme c'est le cas pour *Frontania leucas* Ehr. (1).

Comme on sait, la plupart des espèces de *Loxophyllum* ont une diffusion remarquable dans les milieux les plus différents; exemples : *L. anser*, eau douce et mer; *L. fasciola*, eau douce, mares salées et mer; *L. meleagris*, eau douce et mares salées; *L. grandis* et *L. rostrarum*, mares salées et mer.

(1) J'ai pu, en effet, suivre point à point, la transformation de *Frontania leucas* en *F. marina*, par suite d'une augmentation de salure (*Études sur la faune des mares salées de Lorraine*, in Ann. Sc. Nat. Zool., t. X, 1899, p. 209-350, voy. p. 312).

Il se peut que les deux dernières espèces (*L. grandis* et *L. rostratum*), qu'on n'a encore vues que dans les milieux salés, ne soient que des formes provenant d'espèces d'eau douces transformées. Partant de cette idée, je ne serais pas étonné si un jour on découvrait dans la mer l'espèce nouvelle *L. verrucosum* des mares salées de Lorraine ; c'est ce qui est arrivé pour *L. grandis* que Entz a d'abord trouvé dans les marais salés de Hongrie, et plus tard dans le golfe de Naples.

Caractères spéciaux. — Dimensions : longueur moyenne, 180 μ ; avec un maximum de 186 μ ; largeur moyenne, 43 μ.

Corps lancéolé ou pyriforme, avec cou généralement très allongé et bec antérieur nettement accusé ; faces latérales aplaties. Cils sur la face droite seulement, insérés sur des replis tégumentaires longitudinaux donnant l'apparence de stries. Anus postérieur. Rangée ininterrompue de trichocystes dans le limbe du bord ventral. Sur le bord dorsal, 6 à 10 verrues correspondant à des faisceaux de 5 à 8 trichocystes. De 3 à 5 vacuoles contractiles, dont l'une postérieure et les autres le long du bord ventral. Macronucleus composé de deux masses circulaires, presque contiguës, dans la région la plus élargie du corps.

Habitat. — Mares salées de Vic, contenant 22 grammes de sel par litre d'eau (juin 1900).

STROMBIDIUM ELEGANS, n. sp.

(Pl. XV, fig. 6-12).

Cet Infusoire a été trouvé en mars et novembre 1900 dans les mares de Laneuveville contenant 53 grammes de NaCl par litre d'eau. A un faible grossissement (fig. 6), il se distingue par sa petite taille (de 32 à 40 μ de long et 23 μ de large en moyenne), sa forme ovoïde, sa couleur jaunâtre, ses allures très vives. A sa partie antérieure, on voit une petite proéminence étroite, entourée d'un

appareil ciliaire très délicat, ressemblant à une collerette finement frangée sur son bord libre; puis, plus bas, une tache claire, circulaire, qu'on pourrait prendre pour la vésicule contractile, mais qui n'est autre que l'ouverture buccale, comme nous le verrons.

A première vue, on peut se croire en présence de *Strombidium sulcatum* Cl. et L., ou plutôt *S. typicum* R. Lank. = *S. tintinnodes* Entz, deux Infusoires marins bien décrits par Entz dans son travail sur les Infusoires du golfe de Naples (1). Mais une étude plus complète fait découvrir des caractères particuliers suffisants pour nécessiter la création d'une espèce nouvelle.

Si on observe à un fort grossissement des individus nouvellement récoltés et bourrés de nourriture, on voit leur corps nettement ovoïde (fig. 7), la partie antérieure plus large que la partie postérieure; il est comprimé assez fortement dans le sens dorso-ventral, comme le montre une coupe transversale optique (fig. 8), et l'extrémité antérieure est un peu tronquée vers la région ventrale. Au bout d'une quinzaine de jours, ou lorsqu'on fait jeûner les Infusoires pendant quelque temps dans de l'eau filtrée, apparaît un léger étranglement vers le tiers antérieur du corps (fig. 7, *e*). Cet étranglement correspond à une ligne courbe transversale, bien nette, qui se trouve sur la région dorsale, et limite la partie supérieure des trichocystes caractéristiques des *Strombidium*. A partir de cet étranglement, on remarque de chaque côté, dans la partie postérieure, deux formations assez singulières qui sont très vagues chez les individus bien nourris, mais constantes et très distinctes chez les autres. Au côté gauche, se trouve une sorte de bourrelet cytoplasmique (fig. 7, *b*), d'autant plus accusé qu'on s'approche du pôle postérieur, et séparé du reste du corps par un sillon très apparent. Ce bourrelet se termine un peu au delà du pôle postérieur de l'Infusoire. Au côté

(1) Entz (Géza), *Ueber Infusorien des Golfes von Neapel* (Mittheil. Zool. stat. zu Neapel, Bd V, voy. p. 382-89, Taf. 23, fig. 17-27).

droit, on voit une lame mince, incolore, transparente (fig. 7, *l*), bien distincte du corps de l'Infusoire, ne contenant aucune granulation cytoplasmique ; cette expansion réfringente atteint l'extrémité du bourrelet latéral gauche. Un individu, vu par son extrémité postérieure, a un contour représenté par la figure 8 où on voit, en *b*, le bourrelet dont j'ai parlé plus haut. La formation lamelleuse *l*, a une certaine analogie avec le limbe des *Loxophyllum*, entourant la cavité générale de ces Infusoires. Je me demande quel est le rôle de cette expansion ? elle permet probablement à l'animal de se distendre plus facilement lorsqu'il est bourré de nourriture, car chez les individus remplis d'aliments ou digérant une Diatomée, souvent plus grande qu'eux, cette lamelle incolore disparaît, tandis que le bourrelet cytoplasmique *(b)* reste toujours plus ou moins marqué (fig. 9).

Le péristome ressemble en grande partie à la région analogue de beaucoup d'autres *Strombidium*. Il occupe la partie antérieure et ventrale du corps (fig. 7, *p*). C'est un large sillon, arrondi en arrière, s'avançant jusqu'au tiers de la longueur du corps ; au fond, se trouve l'ouverture buccale (fig. 7, *o*) circulaire, bien visible et toujours ouverte. Les bords de ce péristome sont à peu près parallèles ; ils surplombent la fosse péristomienne, surtout du côté droit, où le bord est constitué par une saillie *(c)* étroite, sinueuse, se prolongeant jusqu'au pôle antérieur où elle devient assez forte pour former la proéminence antérieure *(a)* dont j'ai parlé au début et qui est particulière à la plupart des *Strombidium*.

L'appareil locomoteur de *Strombidium elegans* est suffisamment caractéristique pour mériter une description assez détaillée. Il est constitué par de puissantes membranelles qui forment à l'animal une sorte de collerette antérieure ; elles entourent le péristome d'une façon incomplète, en laissant à nu son extrémité inférieure et une partie de son bord droit, les points d'insertion formant ainsi une portion de spire ouverte en avant.

A gauche du péristome, on remarque une bande adorale assez large (comme chez *S. sulcatum* Cl. et L. et *S. viride* Stein), sur laquelle se trouvent des cannelures transversales qui ne sont autres que les portions basilaires des membranelles. Dans la région postérieure du péristome, cependant, ces lamelles ne portent aucun prolongement ciliaire et s'arrêtent tout simplement au bord extérieur de la bordure péristomienne. Les membranelles ne commencent donc qu'un peu plus haut et présentent, d'une façon permanente, l'aspect particulier suivant : ce sont des lames aplaties formées de cils coalescents, ainsi qu'on peut le constater sur des individus traités par un réactif quelconque. Cette coalescence n'a pas lieu tout le long de la membranelle ; vers l'extrémité libre, les cils formateurs se détachent les uns des autres et donnent à cette région un aspect frangé bien net. Sur les quatre ou cinq membranelles inférieures, on ne voit cette particularité que d'un côté seulement, tandis que toutes les autres ont l'extrémité libre en éventail. Cet éventail n'est pas plan, mais décrit une surface courbe vers l'extérieur de l'Infusoire, ce qui contribue à donner à cet ensemble l'aspect d'une collerette évasée, très fine et très élégante.

Les membranelles adorales sont le plus souvent au nombre de douze. A droite du péristome, en dehors de la bordure saillante *(c)* constituant la proéminence antérieure de l'Infusoire, se trouvent toujours trois membranelles insérées sur trois cannelures parallèles à cette bordure ; elles sont encore plus fines et plus transparentes que les autres, de sorte que leur examen n'est pas sans difficulté. Il est à remarquer que la présence de trois formations ciliaires ou cirres, à droite du péristome, paraît assez fréquente, pour ne pas dire constante, chez les *Strombidium*. Delage les considère comme des organes de fixation ; c'est aussi l'avis de Maupas (1), qui a vu *S. urceolare* Stein se

(1) Maupas, *Études sur les Infusoires ciliés* (Arch. Zool. expér., 2e série, t. I, 1883, p. 427-664, voy. p. 630).

suspendre aux objets par ces appendices, et rester ainsi longtemps immobile. Entz (1) figure aussi, sans en parler, trois cirres à droite de l'expansion frontale de *S. sulcatum*.

Les membranelles des *Strombidium* m'ont encore intéressé à un autre point de vue, sur lequel je veux attirer l'attention. J. Roux (2), qui a étudié avec soin l'Infusoire d'eau douce *Strombidium viride* Stein, me dit (par lettre) avoir vu les membranelles de cet Infusoire prendre accidentellement un aspect frangé à leur bord distal. D'autre part, Entz rapporte, à propos des cils adoraux de l'Infusoire marin *S. typicum* R. Lank. = *S. tintinnodes* Entz : « Les pointes de ces cils plats me paraissent être de fins filaments, mais je n'ai pu parvenir sur ce point à une entière certitude ». D'après Maupas, l'Infusoire marin *S. urceolare* a trois longs cirres (appendices de fixation dont j'ai parlé plus haut) sur le bord droit du péristome, qui portent dans le dernier tiers de leur longueur, une rangée de petites pointes dressées comme les dents d'un peigne. Chez le *Strombidium* de Lorraine, je le répète, ces fins filaments terminaux existent d'une façon permanente et très nette, avec une disposition et un aspect invariables sur toutes les membranelles et sur tous les individus que j'ai observés.

En rapprochant tous ces faits et en les comparant, on ne peut manquer de faire la remarque suivante : les *Strombidium* ont l'extrémité libre des membranelles péristomiennes d'autant plus frangée que le milieu où ils vivent est plus salé.

En effet, d'abord, ce caractère n'existe pas chez les *Strombidium* d'eau douce, et Roux l'a observé seulement d'une façon accidentelle ou en le provoquant par une légère pression chez *S. viride* Stein. Ensuite, il n'y a pas de doute que l'apparence filamenteuse observée par Entz

(1) Entz, *loc. cit.*, Taf. 23, fig. 18 et 23.

(2) J. Roux, *Observations sur quelques Infusoires ciliés des environs de Genève* (Rev. Suisse de Zool., t. VI, 1899, p. 557-636, Pl. XIII-XIV).

sur son Infusoire marin, répond bien à la réalité; de plus, l'autre Infusoire marin *S. urceolare* a aussi, d'après Maupas, trois membranelles à extrémité frangée. Enfin, on a vu que *S. elegans*, qui vit en Lorraine dans des eaux contenant 53 grammes de chlorures par litre (tandis que l'eau de mer n'en contient que 30 gr.), a toutes ses membranelles présentant nettement ce caractère particulier.

D'après cela, il est permis de voir dans ce caractère le résultat d'une dissociation partielle des cils formateurs des membranelles, dissociation qui serait d'autant plus prononcée que la concentration du milieu salé serait plus considérable. Reste à savoir quel est, dans ce milieu, le facteur qui détermine cette dissociation, quel est son mode d'action? Autant de questions auxquelles l'expérience seule peut répondre.

A la région dorsale du corps (fig. 10), on distingue une rangée transversale de bâtonnets serrés, signalés chez tous les *Strombidium* et qu'on a l'habitude de prendre pour des trichocystes, bien qu'on ne les ait jamais vus fonctionner comme tels. Chez cette espèce, les formations en question présentent quelques particularités qui méritent d'être notées. Elles sont limitées en avant par la ligne transversale concave que j'ai signalée au début de cette description (fig. 10, *d*); leur direction était perpendiculaire à cette ligne. De plus, ces bâtonnets sont notablement plus courts que chez les autres *Strombidium :* ainsi, tandis que chez *S. viride* ils atteignent presque le tiers de la longueur du corps (à peu près 25 μ), ils n'ont ici que 8 μ de long. Commençant au bord droit du corps, là où se détache la bande claire latérale (*l*), ils se continuent tout le long de la ligne transversale dorsale (*d*). De plus, ils se poursuivent contre le bord gauche du corps qui n'est autre, comme on sait, que le bord du bourrelet cytoplasmique (*b*) décrit précédemment. Ils sont perpendiculaires au contour de ce bourrelet et descendent souvent assez bas dans la partie postérieure du corps (fig. 10). Plusieurs fois même, je les ai vus se continuer

nettement jusqu'à cette extrémité postérieure (fig. 11); mais chose singulière, à partir d'un certain point, qui me paraît être le point le plus éloigné de l'axe longitudinal de l'Infusoire, les bâtonnets cessent d'être perpendiculaires au contour du corps, pour devenir parallèles entre eux. Chez ces individus exceptionnels, la région dorsale est donc garnie d'une couronne presque complète de ces prétendus trichocystes.

Quant à la nature défensive de ces formations, elle me paraît bien douteuse. Je croirais plutôt qu'on a affaire ici à des aiguilles (de formation ectoplasmique ou autre), comparables aux stries rayonnantes que l'on voit dans l'appareil de fixation des Urcéolaires. Ces aiguilles contribueraient simplement à soutenir, à renforcer l'ectoplasme de la région dorsale, dans lequel elles semblent être couchées, et à donner par suite au corps une consistance plus ferme, plus rigide, ce qui doit être avantageux à l'Infusoire dans bien des cas.

Vers le milieu du corps et à droite, se trouve un macronucleus à peu près circulaire (fig. 7, *N*). Il a une structure qui rappelle celle de beaucoup de ciliés : on voit, disséminés dans une substance d'aspect granuleux, un certain nombre de petits corpuscules nucléaires qui entourent un corpuscule bien plus gros (fig. 12). Chez *S. viride*, le macronucleus a aussi une structure à peu près analogue à celle-ci. Je n'ai pas vu de micronucleus.

La vacuole contractile n'est pas constante. Malgré des observations persistantes et minutieuses, je ne l'ai vue que chez un seul individu, à la partie ventrale, un peu plus bas que le milieu du corps et à gauche (fig. 7, *v c*).

Le cytoplasme est bourré généralement de corpuscules graisseux et d'autres jaunâtres provenant de l'alimentation.

La nourriture habituelle de cet Infusoire paraît se composer d'une espèce particulière de Diatomée (*Navicula cryptocephala*) (1), car on rencontre beaucoup d'individus avec

(1) Je dois cette détermination à l'obligeance de M. le Dr Lemaire à qui j'adresse tous mes remerciements.

une, souvent même deux de ces Diatomées à l'intérieur du corps (fig. 9). Comme ces végétaux sont à peu près de même longueur que l'Infusoire, il en résulte que le corps est déformé de façon à le rendre parfois méconnaissable.

J'ai assisté plusieurs fois à l'ingestion de cet aliment, qui m'a paru assez intéressante. L'Infusoire, venant à frôler une Navicule avec ses membranelles, s'écarte un peu ; puis se jette sur elle d'un trait, de façon à engager une extrémité pointue de la Diatomée dans la fente péristomienne, puis dans la bouche. Lorsqu'une bonne partie du végétal a déjà pénétré dans le cytoplasme, l'animal lâche précipitamment sa proie. Il fait pendant un moment quelques circonvolutions aux environs, et, sans l'avoir touché préalablement, il se lance de nouveau sur l'objet de sa convoitise dans les mêmes conditions que précédemment, et cela avec une précision et une sûreté de mouvements qui font croire à l'existence, chez cet animal, d'un sens visuel. Cette fois, grâce à des efforts visibles de la part de l'Infusoire pour dilater son appareil dégluteur, la Diatomée, bien que logée à l'étroit, finit par être complètement engloutie dans le corps de ce petit être qui change complètement d'aspect. Aussitôt après cette opération, l'Infusoire se met à tourbillonner avec vivacité, comme s'il était inquiété par quelque chose, et à ce moment il est difficile de le suivre sous le microscope, avec un grossissement moyen. Ce n'est qu'au bout d'une minute ou deux que ses mouvements deviennent plus modérés et qu'il reprend son allure habituelle.

Cet Infusoire est très vif, comme d'ailleurs tous les *Halterinæ;* il nage rapidement, en balançant le corps à droite et à gauche et changeant constamment de direction. Il s'arrête de temps à autre en faisant de courtes stations.

J'ai vu à plusieurs reprises la division et la conjugaison de cet Infusoire.

Il se montre très sensible aux réactifs fixateurs ; pour empêcher le corps de diffluer, j'ai eu recours au perchlorure de fer additionné d'acide osmique très étendu.

On sait que les espèces du genre *Strombidium* habitent l'eau douce et la mer. Quelques-unes d'entre elles ont été trouvées aussi dans les eaux salées intérieures ; elles paraissent donc assez faciles à acclimater au milieu salé. Ainsi, *S. turbo* Cl. et L., espèce d'eau douce, a été vu dans les lacs salés côtiers d'Odessa et dans les mares salées de Lorraine. De plus, deux espèces marines ont été trouvées aussi dans les eaux salées intérieures : *S. sulcatum* Cl. et L., observé à Odessa et dans les mares salées de Hongrie, et *S. minimum* Gruber, trouvé par Entz en Hongrie.

Voilà encore deux formes qui, comme *Loxophyllum grandis*, *L. rostratum* et bien d'autres, n'ont encore été vues que dans les milieux salés intérieurs et la mer, jamais dans les eaux douces. C'est ce qui fait penser que tous ces Infusoires, et probablement ceux que je viens de décrire, proviennent d'espèces d'eau douce transformées par acclimatation à l'eau salée.

Caractères spéciaux. — Dimensions : longueur, 32-40 μ ; largeur moyenne, 23 μ. Corps ovoïde, comprimé dans le sens dorso-ventral, et léger étranglement transversal vers le tiers antérieur. Sur les côtés latéraux, de l'étranglement à l'extrémité postérieure, un bourrelet séparé du corps par un sillon. Bouche circulaire au fond d'un péristome situé à la partie antérieure, sous forme de large sillon allant jusqu'au tiers de la longueur du corps. A gauche du péristome, zone adorale assez large ; à droite, saillie assez forte se prolongeant à la partie antérieure du corps en une proéminence frontale. Péristome entouré à gauche, en haut et à droite, par des membranelles (environ 12) finement frangées à leur bord libre. Longs trichocystes dans la région dorsale du corps, en-dessous de l'étranglement transversal. Vacuole contractile à la région ventrale. Macronucleus à peu près circulaire, avec de petits corpuscules nucléaires entourant un plus gros corpuscule.

Habitat. — Mares salées de Laneuveville, contenant 53 grammes de sel par litre d'eau (mars et novembre 1900).

TRAVAUX RÉCENTS SUR LA FAUNE DES LACS SALÉS.

Il a paru tout récemment plusieurs études faunistiques sur les lacs salés. Depuis la publication de mes études biologiques sur la faune des mares salées de Lorraine (1), deux auteurs, Butschinsky (2) et Bujor (3), ont fait connaître le résultat de leurs recherches entreprises, le premier dans les lacs côtiers d'Odessa, le second dans les lacs salés de Roumanie, situés dans le voisinage de la mer Noire.

Butschinsky donne la liste des Métazoaires qu'il a trouvés, liste qui vient s'ajouter à celle des Protozoaires publiée il y a quelques années par le même auteur (4) et compléter ainsi l'étude faunistique des lacs salés d'Odessa.

Le travail de Bujor comprend la faune totale et une partie de la flore des deux lacs salés côtiers *Tékir-Ghiol* et *Lacu-Sarat*, avec quelques données topographiques, climatériques, chimiques et thérapeutiques sur lesquelles je n'insisterai pas.

Disons de suite que ces études concordent avec les miennes pour faire ressortir deux faits désormais bien établis, caractéristiques des lacs salés et en général de tous les milieux salés continentaux : 1° la faune des lacs salés est variable avec le degré de concentration de l'eau, cette faune étant d'autant plus pauvre en espèces que la salure est plus élevée ; 2° les milieux salés continentaux renferment une faune mixte, composée d'espèces d'eau douce, d'eau salée et marines vivant côte à côte. Je reviendrai plus loin sur ce dernier point.

Les Métazoaires que Butschinsky a trouvés dans les lacs

(1) R. Florentin, *Études sur la faune des mares salées de Lorraine* (Ann. Sc Nat., Zool., t. X, 1900, p. 209-350, Pl. VIII-X).

(2) Butschinsky, *die Metazoenfauna der Salzseelimane bei Odessa* (Zool. Anz., Bd. XXIII, 1900, p. 495-97).

(3) Bujor, *Contribution à la faune des lacs salés de Roumanie* (Ann. Scientif. Univ. Jassy., vol. I, fasc. 2, 1900).

(4) Butschinsky, *die Protozoenfauna der Salzseelimane bei Odessa* (Zool. Anz., Bd XX, 1897, p. 194).

salés d'Odessa, appartiennent aux groupes suivants : Turbellariés, Nématodes, Rotateurs, Phyllopodes, Ostracodes, Copépodes, Amphipodes, Isopodes, Insectes ; mais le nombre restreint des espèces de chaque groupe dénote, dans ces lacs salés, une faune de Métazoaires assez pauvre.

Il est à remarquer que le seul Turbellarié indiqué est aussi le seul recueilli dans les mares salées de Lorraine : *Macrostoma hystrix* Œrstedt, très répandu dans les eaux douces ; il s'acclimate très bien aux eaux salées et à la mer. Dans les lacs d'Odessa, il supporte des degrés de salure supérieurs à celui de l'eau de mer. Parmi les Rotateurs, Butschinsky cite deux espèces du genre *Brachionus* : *Brachionus urceolaris* Ehr., qui se trouve aussi dans les mares salées de Lorraine, et *Brachionus Pala* Ehr. Ce genre *Brachionus*, presque exclusivement d'eau douce (il ne compte qu'une seule espèce marine), semble montrer cependant beaucoup de facilité à l'acclimatation aux eaux salées.

Les Phyllopodes sont représentés par *Artemia salina*, *Branchipus spinosus* M.-Edw., signalés autrefois dans ces mêmes lacs, par Schmankewitsch, et *Daphnia brachiata* Leyd. On trouve à Odessa un Amphipode marin, *Orchestia littorea* Montagu, habitant aussi les lacs salés d'Algérie, mais à l'état de variété *minor*, et *Gammarus pulex* qui n'a pas encore été, je crois, signalé dans les faunes salées.

Le travail de Bujor débute par un exposé assez long des différentes origines attribuées par les auteurs aux lacs salés intérieurs situés loin de la mer, notamment ceux d'Algérie et de Roumanie (vallée du Danube). Cette discussion est d'ailleurs loin d'être close, et je doute fort que, comme le pense Bujor, l'étude de la faune des lacs salés intérieurs fournisse des éclaircissements sur l'origine de ces lacs ; car il faut songer que la dispersion des espèces marines et les variations de certaines formes d'eau douce s'acclimatant dans les milieux salés continentaux arrivent à imprimer à la faune de ces eaux salées un caractère marin, à tel point

que Entz et Daday ont pu dire que la faune des Protozoaires des marais salés de Hongrie (dont l'origine marine n'est guère admissible) montre cependant plus d'affinité avec celle de la mer qu'avec celle de l'eau douce. Il me semble qu'au sujet des lacs salés se pose un problème d'un intérêt capital, qui consiste à rechercher l'origine de la faune de ces lacs. C'est, je crois, le but que se propose Bujor dans ses prochains travaux ; c'est aussi ce qui m'a guidé dans mes dernières recherches.

Dans les eaux des mares salées de Lorraine, j'ai observé un certain nombre d'Infusoires qu'on n'a encore vus jusqu'ici que dans la mer, et j'ai formulé l'opinion que ces espèces, alliées à des espèces d'eau douce voisines, ont dû être créés sur place par transformation de ces dernières. Pour soutenir cette thèse, j'ai d'abord fait observer qu'en Lorraine il est impossible d'invoquer une faune résiduelle marine, puisque les mares salées de notre région sont de petites flaques d'eau artificielles, de création relativement récente, n'ayant par conséquent jamais eu de communication avec la mer. De plus, j'ai écarté toute intervention de dissémination passive des Infusoires marins en exposant les raisons qui me font émettre une semblable opinion. Je rappellerai ici la plus essentielle, qui est le passage progressif d'une forme d'eau douce *Frontania leucas* Ehr. à une forme marine *F. marina* Fabre-Domergue, transformation corrélative à une concentration graduelle de l'eau salée. Cette concentration graduelle n'est sans doute pas le seul facteur qui cause les variations observées ; il intervient certainement, comme dans tous les cas où on observe des variations morphologiques, d'autres facteurs biologiques, tels que la température, la nutrition, l'oxygénation, etc. Mon intention est précisément d'établir, ainsi que je l'ai fait pour *Frontania marina*, la genèse des autres espèces marines que j'ai signalées en Lorraine. Malheureusement ces recherches sont soumises au hasard ; il faut compter avec les changements qui surviennent constamment dans la

microfaune d'une mare, et surtout d'une mare salée, de sorte que les recherches que l'on projette sont subordonnées à l'état des eaux recueillies. Ce n'est qu'à la suite d'un grand nombre d'examens faits à différentes époques de l'année qu'on peut espérer mener ce travail à bien.

Le nombre des Protozoaires cités par Bujor dans les lacs roumains est particulièrement restreint : 15 espèces dans le *Tékir-Ghiol*, et 7 seulement dans le *Lacu-Sarat*. Cette pauvreté s'explique, jusqu'à un certain point, pour ce dernier lac dont les eaux sont habituellement très concentrées (78 gr. 5 de matières totales par litre), et renferment une quantité de sulfate de soude à peu près équivalente à celle du chlorure de sodium, ce qui constitue un milieu peu favorable probablement à l'acclimatation. Mais le *Tékir-Ghiol* n'est pas dans les mêmes conditions; ses eaux ont une composition qualitative semblable à celle de la mer, avec une concentration plus élevée (55 grammes de NaCl par litre), mais pas suffisante cependant pour expliquer l'existence d'une microfaune aussi pauvre en espèces. Je trouve extraordinaire, par exemple, l'absence dans le *Tékir-Ghiol* d'Infusoires tels que *Cyclidium glaucoma*, *Euplotes charon* et tant d'autres, qui ont une diffusion si étendue et supportent des degrés de salure excessivement élevés. Il me semble, d'après cela, que la microfaune des lacs salés roumains gagnerait à être étudiée de nouveau et d'une façon plus complète.

Parmi les Protozoaires de ces lacs, il s'en trouve trois qui vivent aussi dans les mares salées de Lorraine : deux Infusoires, *Uronema marina* Duj. = *U. nigricans* O. F. M., *Euplotes patella* O. M. F., qui habitent l'eau douce, la mer et tous les milieux salés, puis un Amœbien d'eau douce, *Amœba* (*Hyalodiscus*) *limax* Duj., qui peut s'acclimater à des eaux très salées, puisqu'en Lorraine il vit dans des mares sursalées contenant jusqu'à 150 grammes de sel par litre.

On voit aussi dans les lacs roumains une grande abondance de petits Flagellés, *Chlamydomonas Dunali*, qui colorent l'eau en rouge verdâtre. On sait que ce sont les hôtes

habituels des marais salants et des lacs salés d'Europe et d'Afrique.

Les autres Protozoaires n'ont rien de bien remarquable, à part cependant deux formes d'eau douce vivant dans le lac *Lacu-Sarat*, c'est-à-dire le plus concentré, formes qu'il est assez intéressant de trouver dans un tel milieu. C'est d'abord, une colonie de Flagellés très élégante, *Gonium pectorale*, voisine de *Pandorina* et des *Volvox ;* puis un Tentaculifère, *Sphœrophrya magna*, étudié par Maupas. C'est la première fois qu'on signale ces espèces dans des eaux aussi fortement concentrées en matières minérales.

Bujor s'est surtout attaché à l'étude des Métazoaires de ses lacs salés, principalement à celle d'*Artemia salina*, qu'il a eu la bonne fortune de trouver en grande abondance en Roumanie. Il a observé les formes de passage de *Artemia salina* à *A. Mihlhausenii* par suite d'une concentration graduelle du milieu, et confirme ainsi en partie les conclusions de Schmankewitsch relatives aux transformations que subit ce petit Crustacé lorsqu'il est soumis à des salures variables de l'eau ambiante. L'auteur se réserve de compléter ses recherches à ce sujet, convaincu de l'intérêt que présenteront toujours de telles observations « car, dit-il, elles mettront en évidence jusqu'à quel point peut influencer le changement du milieu — que ce milieu soit l'eau ou autre — sur la transformation des organismes ».

Le lac *Tékir-Ghiol* renferme plusieurs autres Crustacés, notamment un Amphipode marin, *Orchestia littorea* des lacs salés d'Algérie et d'Odessa, et un Copépode spécial aux milieux salés, *Mesochra Blanchardi*, le même que Blanchard a trouvé dans les chotts d'Algérie. Je citerai enfin un petit Oligochète du genre *Pachydrilus* (probablement *P. enchytroïdes*), qui vit sur les bords du lac *Tékir-Ghiol*. On sait que d'autres *Pachydrilus*, spéciaux aux lacs salés, ont été trouvés par Claparède et Semper dans les salines de Kissingen et de Kreuznach. A mon avis, il y aurait des recherches biologiques très intéressantes à faire sur l'évolu-

tion de ces petits Oligochètes, recherches comparables à celles relatives aux *Artemia*.

En somme, Bujor n'a trouvé dans les lacs roumains aucune espèce nouvelle venant augmenter la liste des *formes de mares salées*. Les seules qu'il nous indique sont *Artemia salina*, *Mesochra Blanchardi* et *Chlamydomonas Dunali*. Espérons que ses études ultérieures, surtout celles concernant les autres lacs de Roumanie situés loin de la mer, seront plus fructueuses en résultats.

Une dernière remarque à faire sur ces faunes salées de Roumanie et d'Odessa, c'est l'absence complète de Mollusques et de Poissons. Les Mollusques manquent aussi dans les mares salées de Lorraine ; cependant Blanchard cite plusieurs Gastéropodes dans les eaux des chotts d'Algérie, et nous savons, par les expériences de Beudant, que ces animaux présentent (à des degrés différents suivant les espèces) une certaine facilité d'acclimatation à l'eau salée.

Quant aux Poissons, il y en a en Algérie et en Lorraine. J'en ai vu aussi dans des mares saumâtres situées près du littoral à Roscoff (Perkiridie). Il est à supposer qu'à Odessa et en Roumanie la trop forte concentration ou la composition des eaux s'oppose complètement à l'acclimatation des Poissons d'eau douce au milieu salé.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV

Fig. 1. — *Loxophyllum verrucosum* (type lancéolé) ; *v*, bord ventral ; *d*, bord dorsal ; *b*, bec antérieur ; *p*, extrémité postérieure ; *c*, cou ; *f*, faisceaux de trichocystes ; *N*, macronucleus ; *vc*, vacuole contractile ; *v'c'*, vacuoles contractiles accessoires ; × 645.

Fig. 2. — *Loxophyllum verrucosum* (type pyriforme) ; *a*, anus ; *N*, macronucleus ; *v c*, vésicule contractile ; *f*, faisceaux de trichocystes ; × 540.

Fig. 3. — *Loxophyllum verrucosum* (type pyriforme) ; *N*, macronucleus ; *v c*, vésicule contractile ; *f*, faisceaux de trichocystes ; *f'*, faisceaux de trichocystes supplémentaires ; × 540.

Fig. 4. — Coupe transversale optique de la face droite de *Loxophyllum verrucosum ; c*, cils implantés sur les replis longitudinaux (fortement grossi).

Fig. 5. — Portion de bord dorsal de *Loxophyllum verrucosum* ; *f*, faisceaux de trichocystes correspondant à des verrues trapézoïdales (fortement grossi).

Fig. 6. — Aspect de *Strombidium elegans* vu à un faible grossissement ; × 540.

Fig. 7. — *Strombidium elegans*, vu par la face ventrale ; *e*, étranglement transversal ; *b*, bourrelet cytoplasmique ; *l*, lame transparente ; *p*, péristome ; *c*, saillie péristomienne ; *a*, proéminence antérieure ; *o*, ouverture buccale ; *N*, macronucleus ; *v c*, vacuole contractile ; × 930.

Fig. 8. — Coupe transversale optique de *Strombidium elegans ; b*, bourrelet cytoplasmique ; *v*, face ventrale ; *d*, face dorsale ; × 930.

Fig. 9. — (Schéma) ; *Strombidium elegans* avec une Diatomée *D* à l'intérieur du corps ; *o*, ouverture buccale ; *b*, bourrelet cytoplasmique ; × 930.

Fig. 10. — *Strombidium elegans* vu par la face dorsale ; *d*, ligne concave limitant la partie antérieure des trichocystes *t ; b*, bourrelet cytoplasmique ; *l*, lame transparente ; × 930.

Fig. 11. — (Schéma) ; *Strombidium elegans*, vu par la face dorsale ; *t*, trichocystes ; *b*, bourrelet cytoplasmique ; *l*, lame transparente ; × 930.

Fig. 12. — Macronucleus de *Strombidium elegans* (fortement grossi).

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME

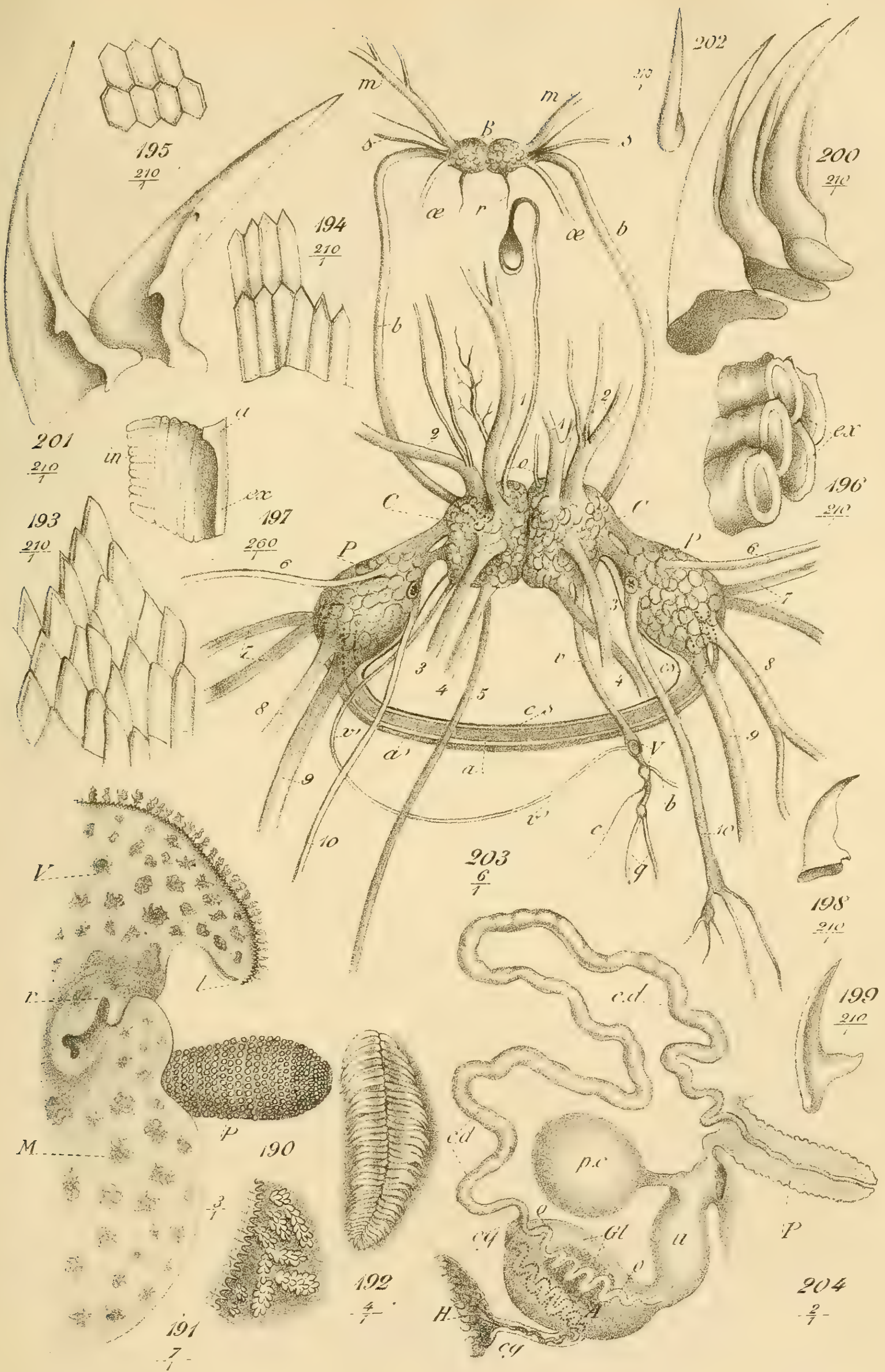
TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE VOLUME

TABLE DES ARTICLES

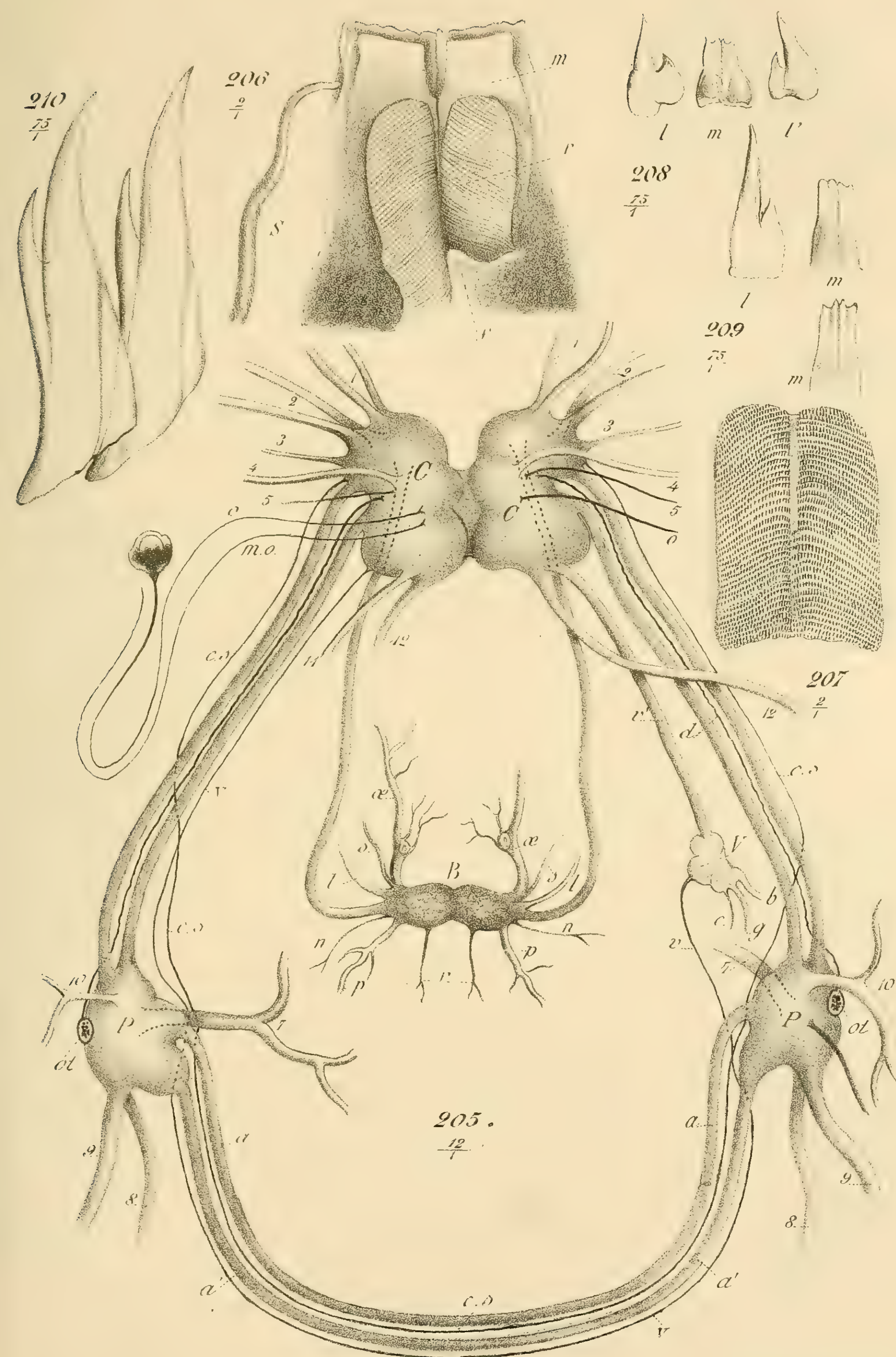
PAR NOMS D'AUTEURS

Corbeil. — Imprimerie Éd. Crété.



Oscaniopsis Amboinei, 190_204.

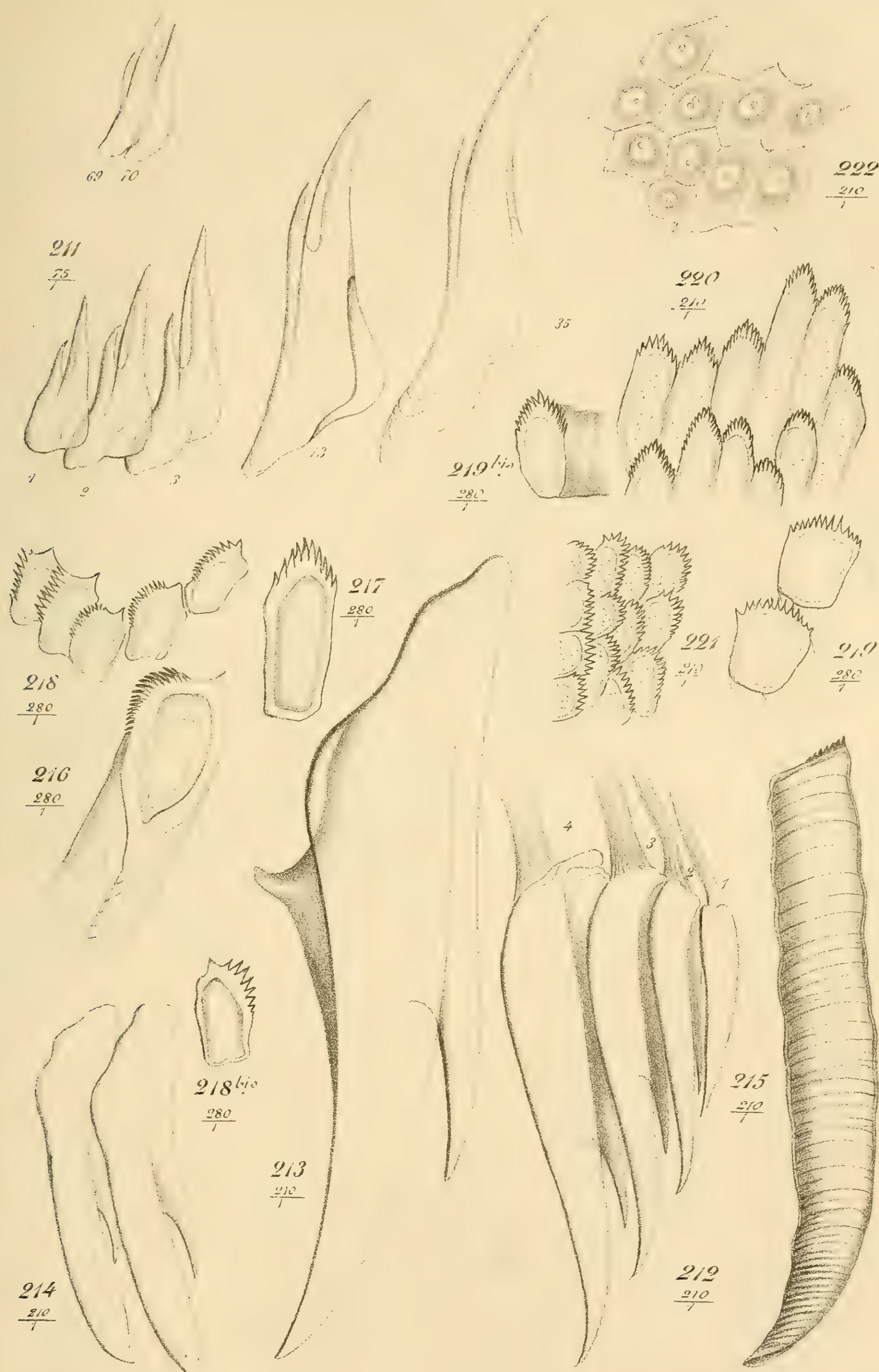
Masson et Cie Editeurs



Imp.ies Lemercier, Paris.

Pleurobranchœa Meckeli, 205_210.

Masson et Cie, Editeurs.



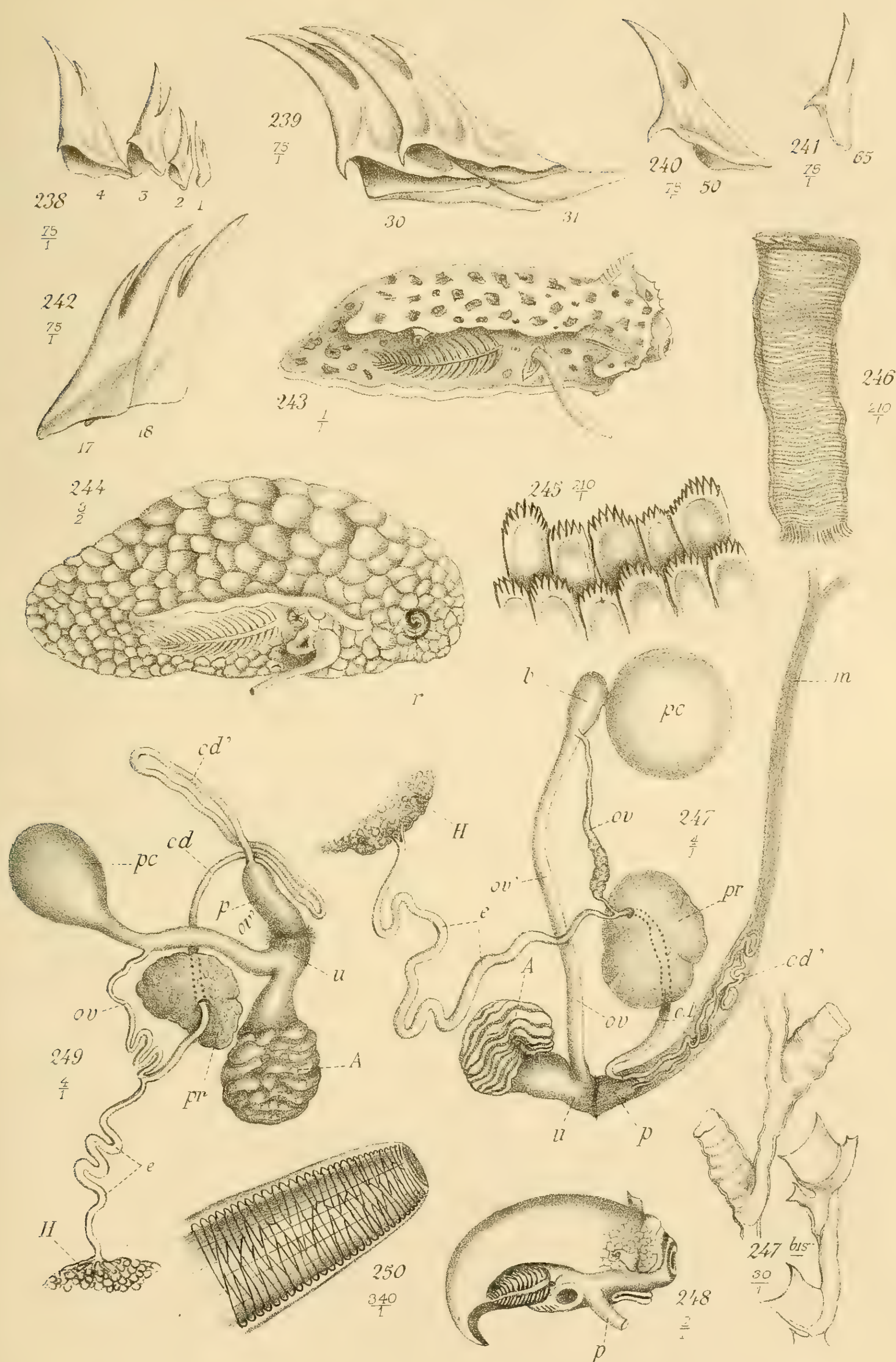
A. Vayssière del. Impie Lemercier Paris

Pleurobranchœa Meckeli, 211_222.

Masson et Cie, Editeurs.

Pleurobranchaea Meckeli, 223–231. — *Pleurobranchaea capensis* 232–237.

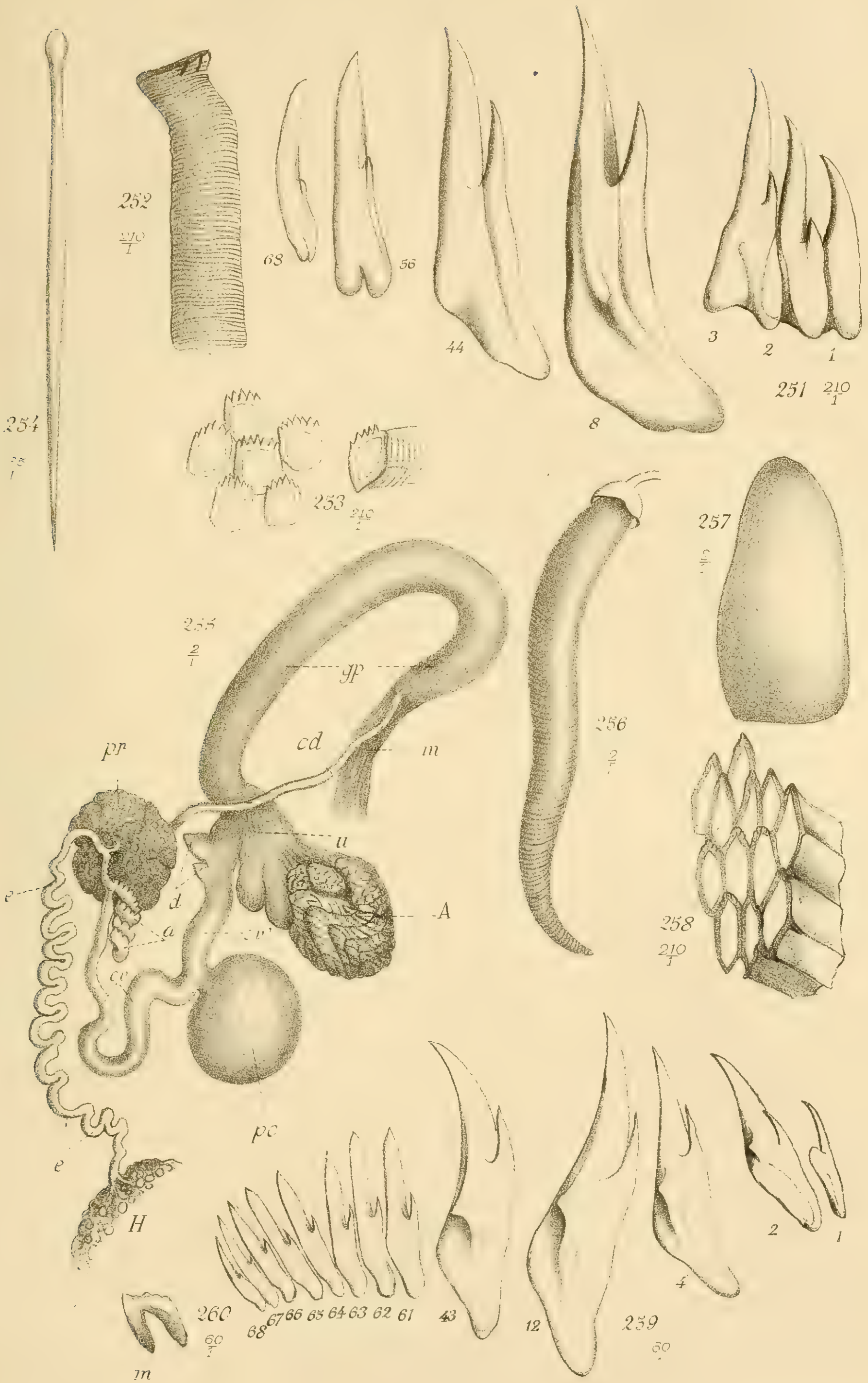
Masson et Cie Editeurs



A. Vayssière del. Impies Lemercier, Paris.

Pleurobranchœa maculata, 238_247, — Pleurœa tarda, 248_250.

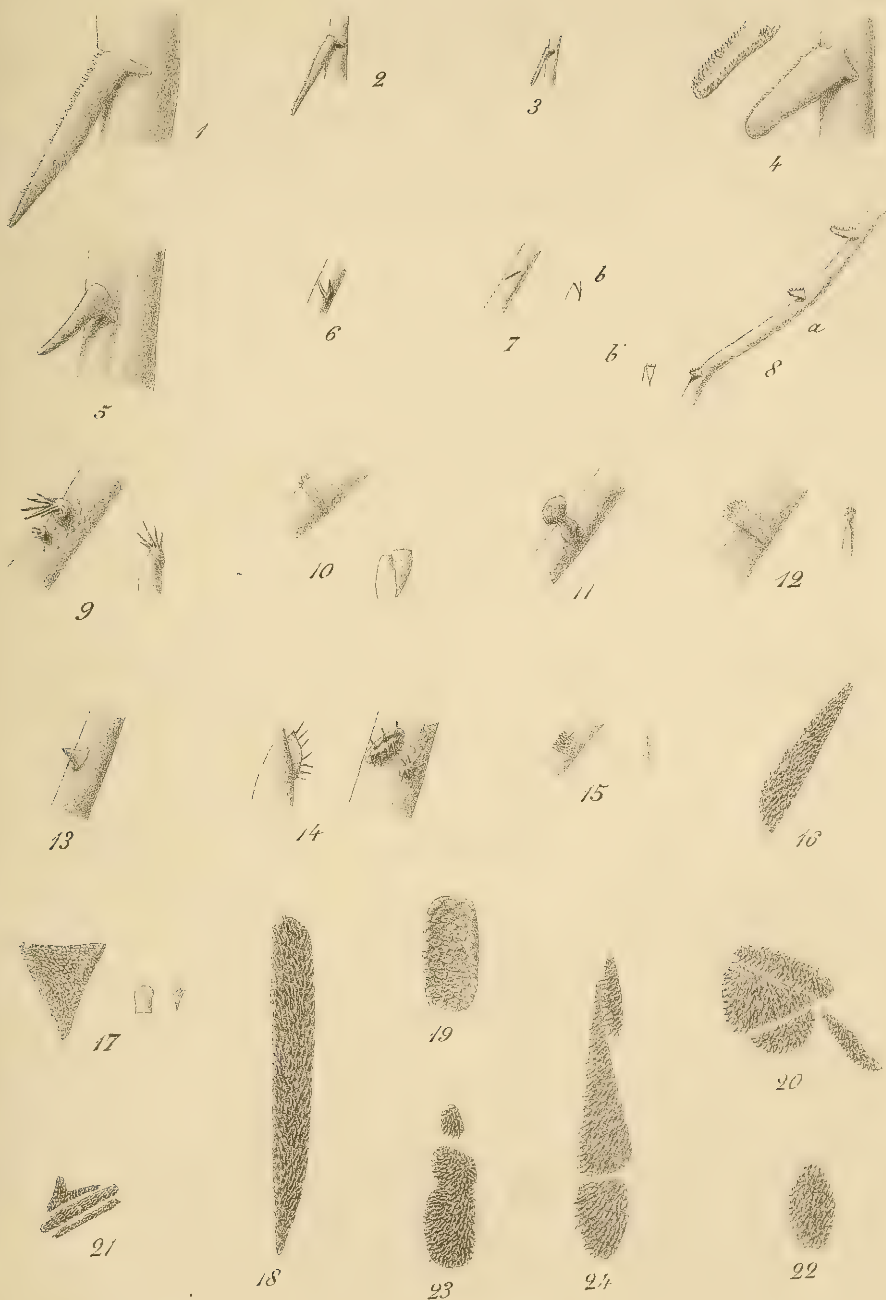
Masson et Cie, Editeurs.



A. Vayssière del. Impries Lemercier, Paris.

Pleurobranchœa tarda, 251–254, — Pleurœa Brocki, 255–260.

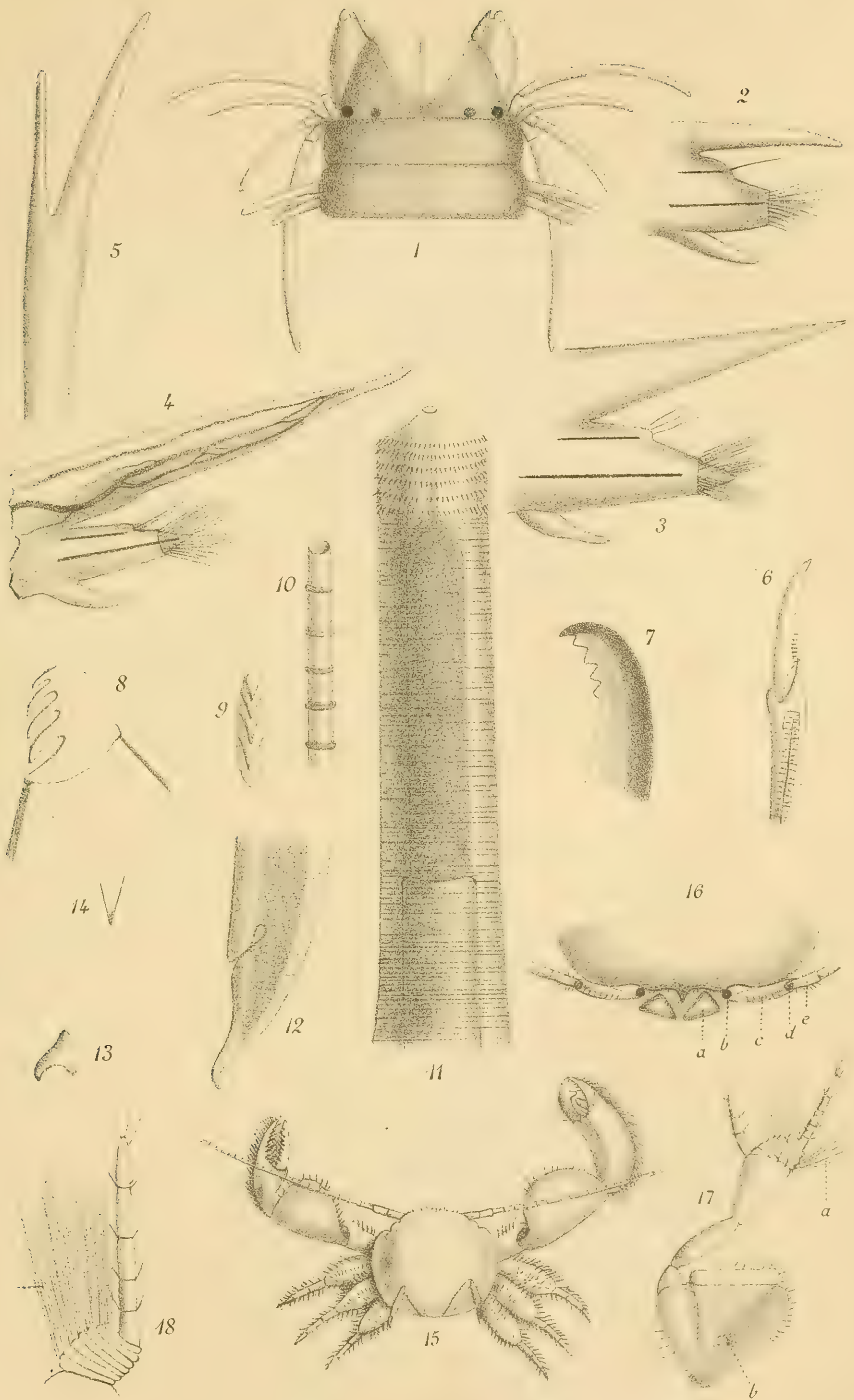
Masson et Cie, Editeurs.



Imp. L. Lafontaine. Paris
Richard lith.

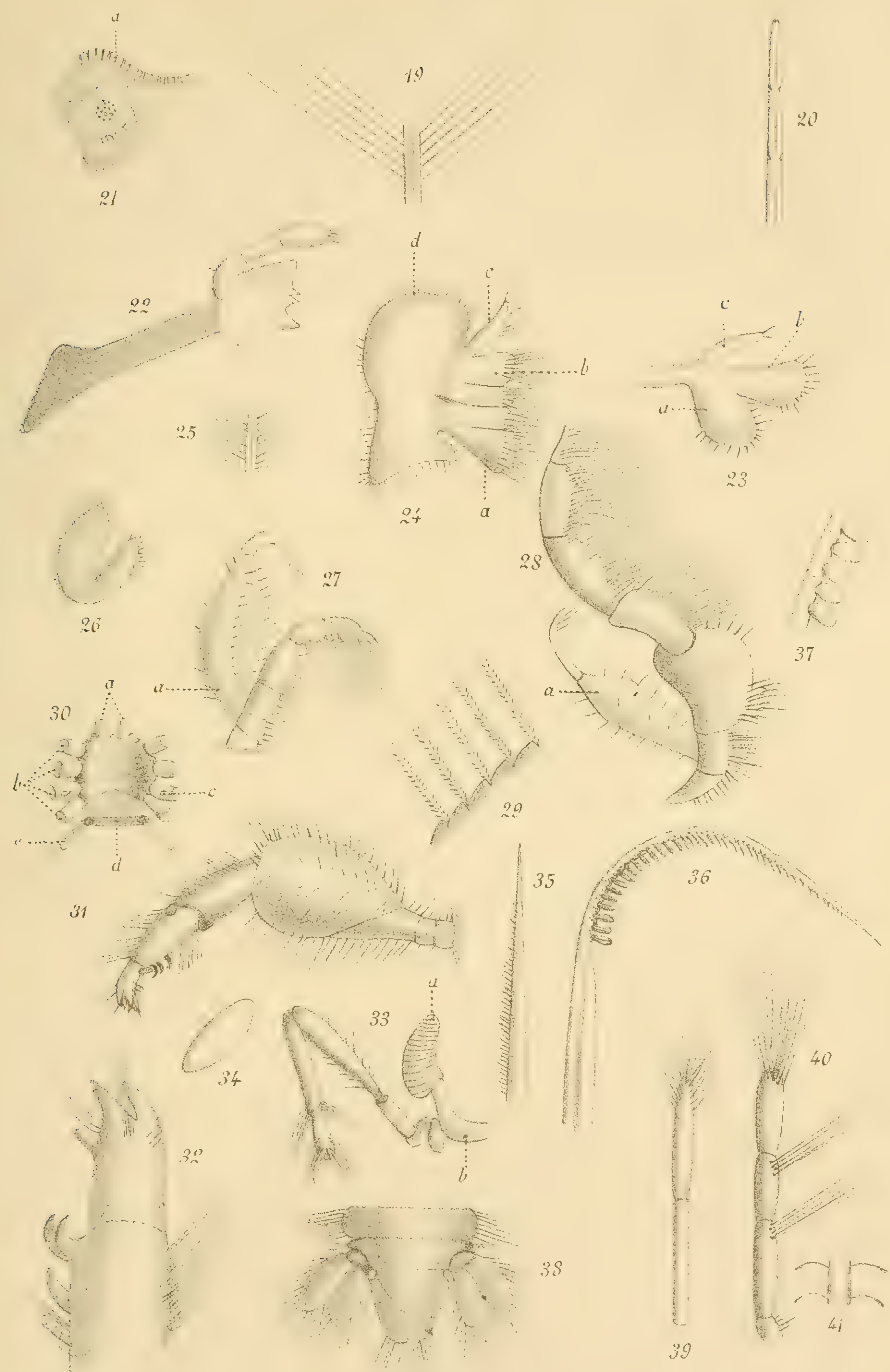
a _ Partie de l'arc branchial avec un appendice.
b _ Coupe transversale de l'arc a avec l'appendice vu à côté

Masson et Cie, Editeurs.



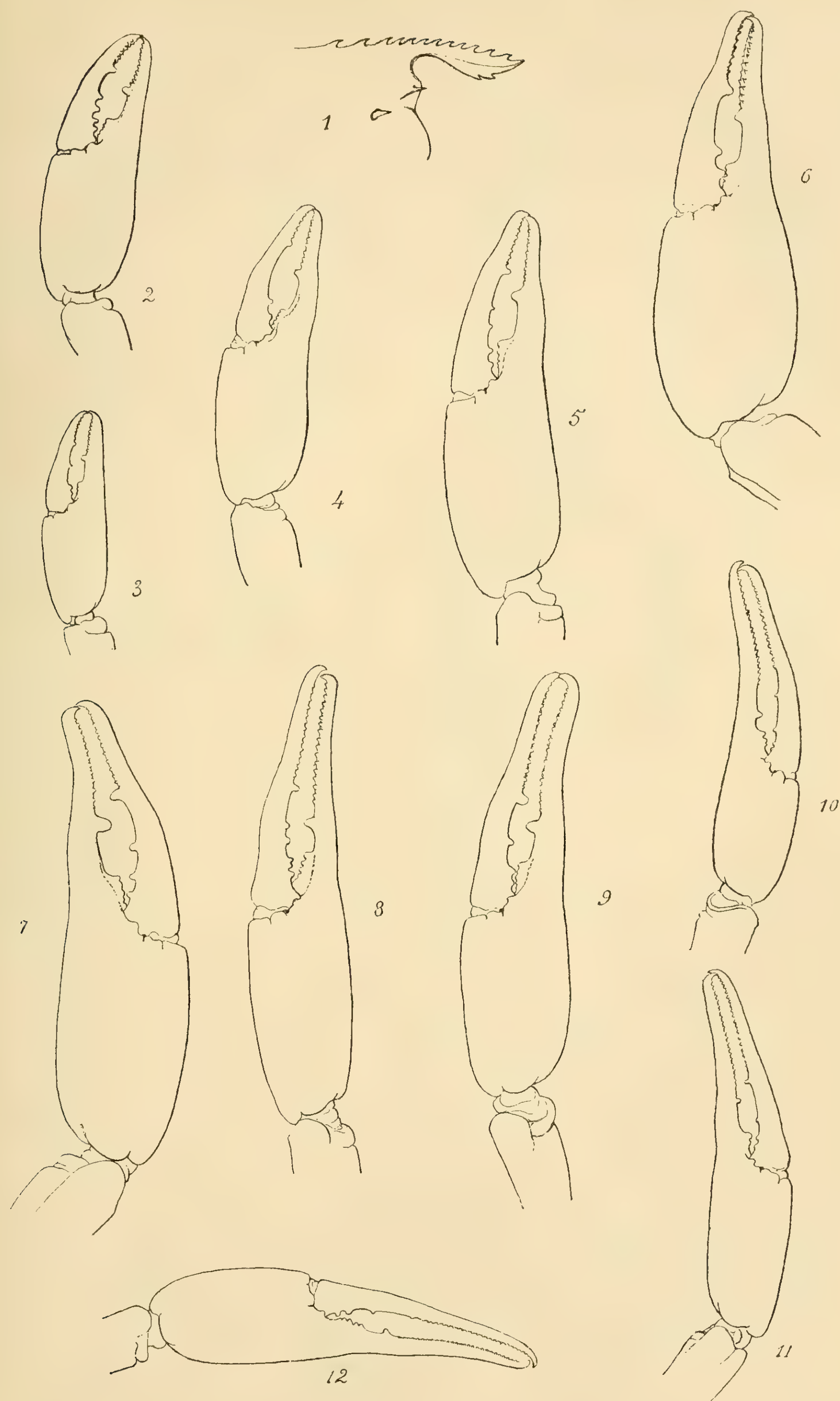
St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. Nicolet lith.

Lycastis. Loimia. Liorynchus. Polyonyx.

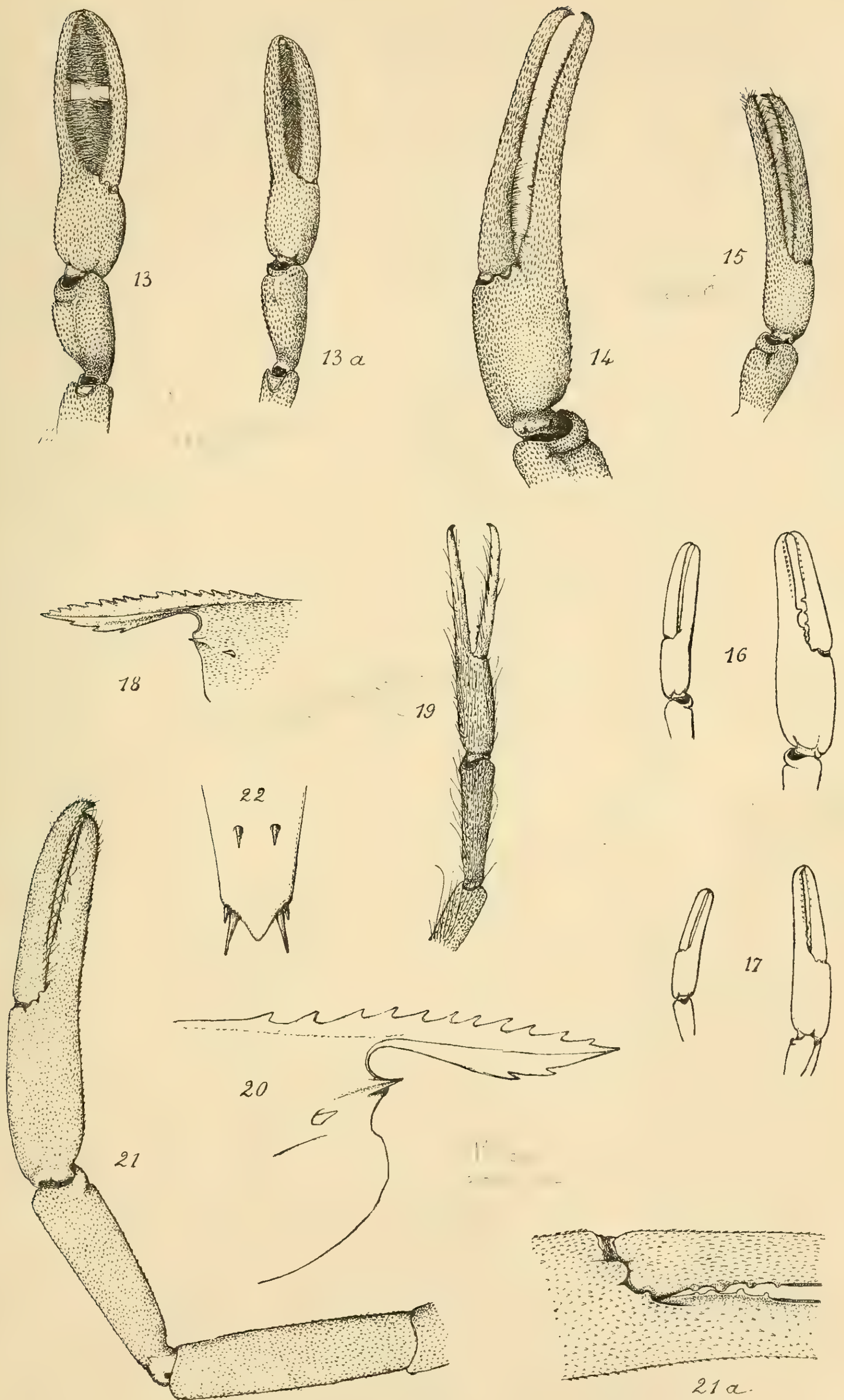


St Joseph del. Masson et Cie, Éditeurs. Nicolet lith.

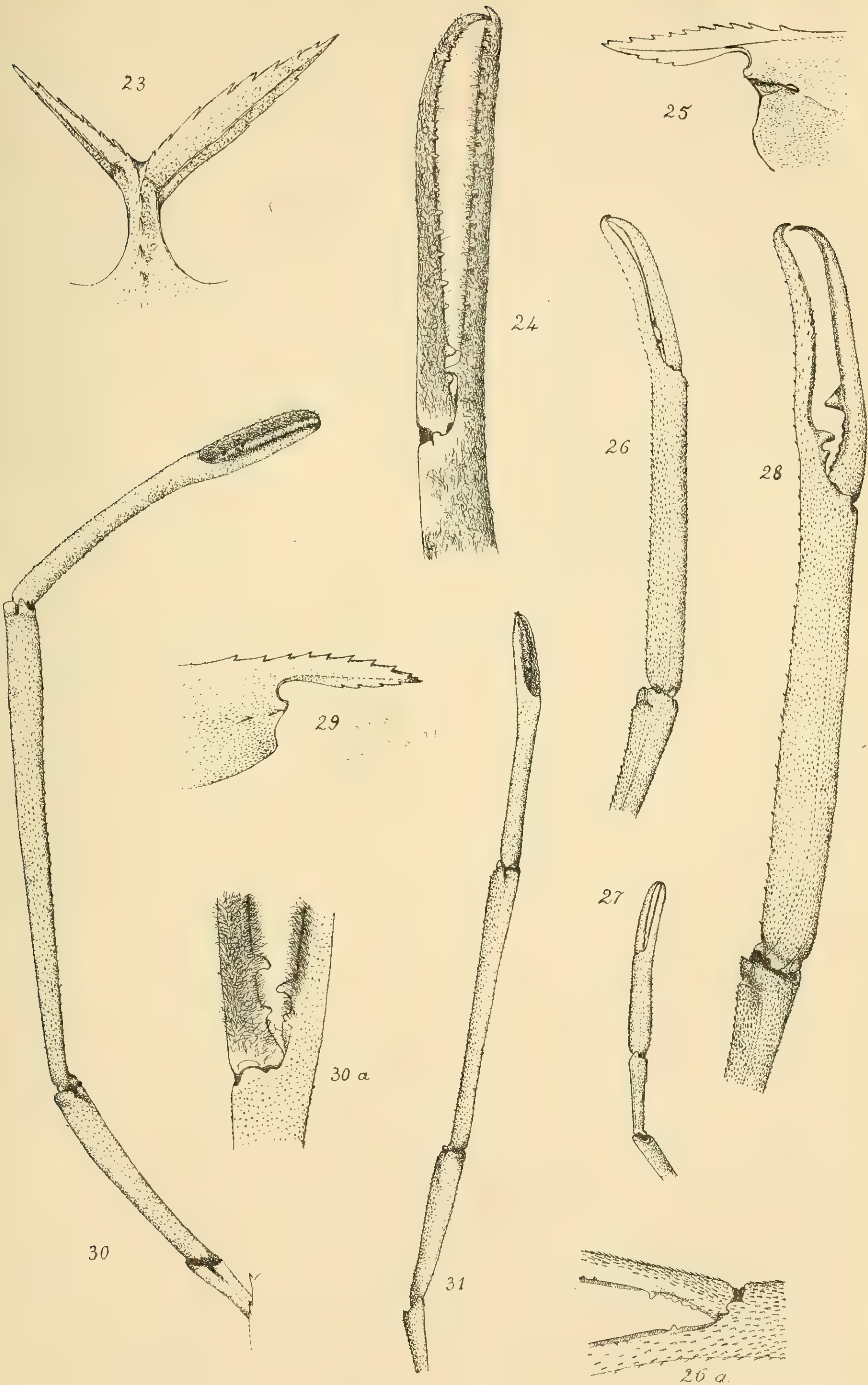
Polyonyx.



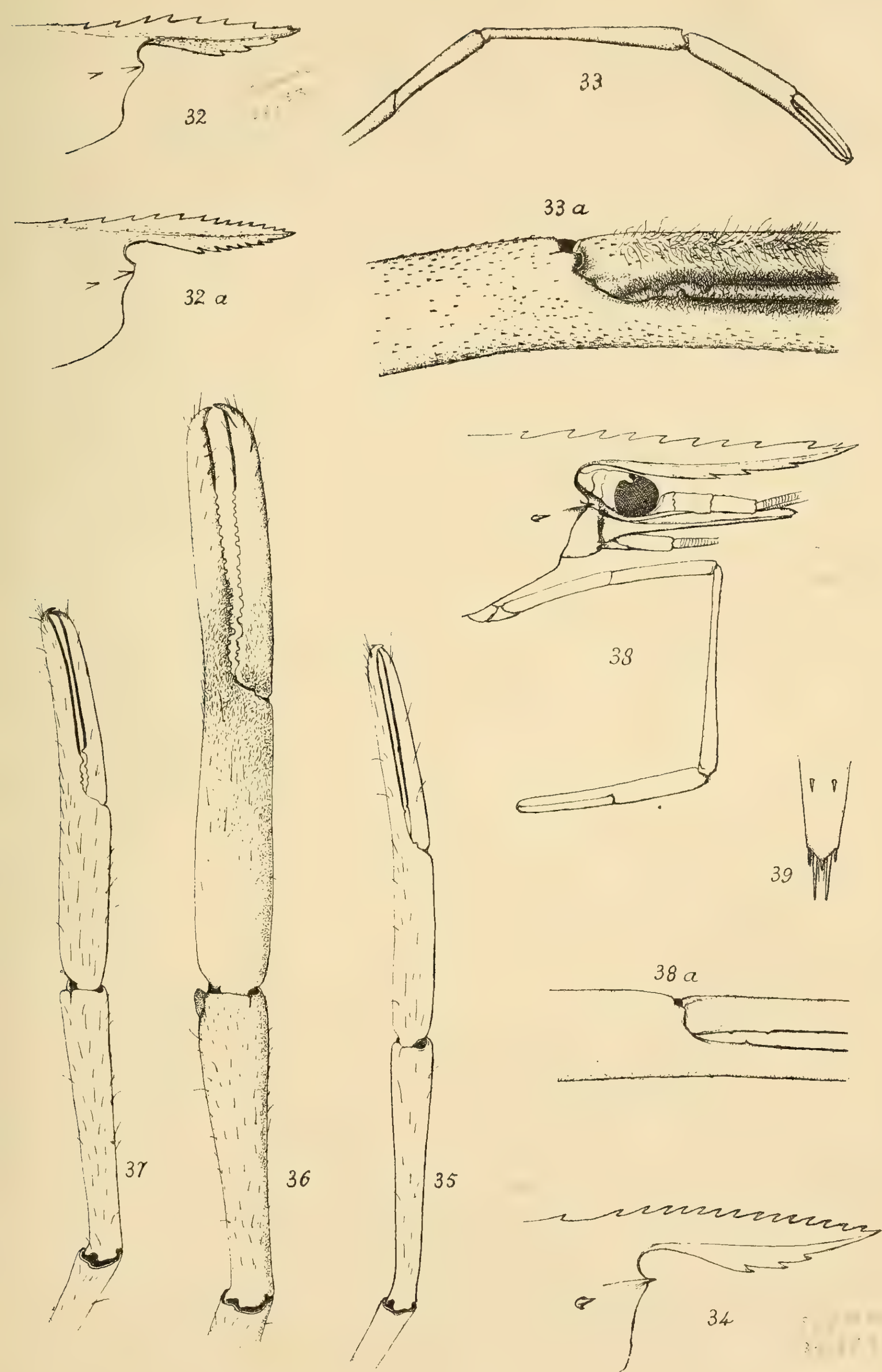
Masson et Cie, édit.



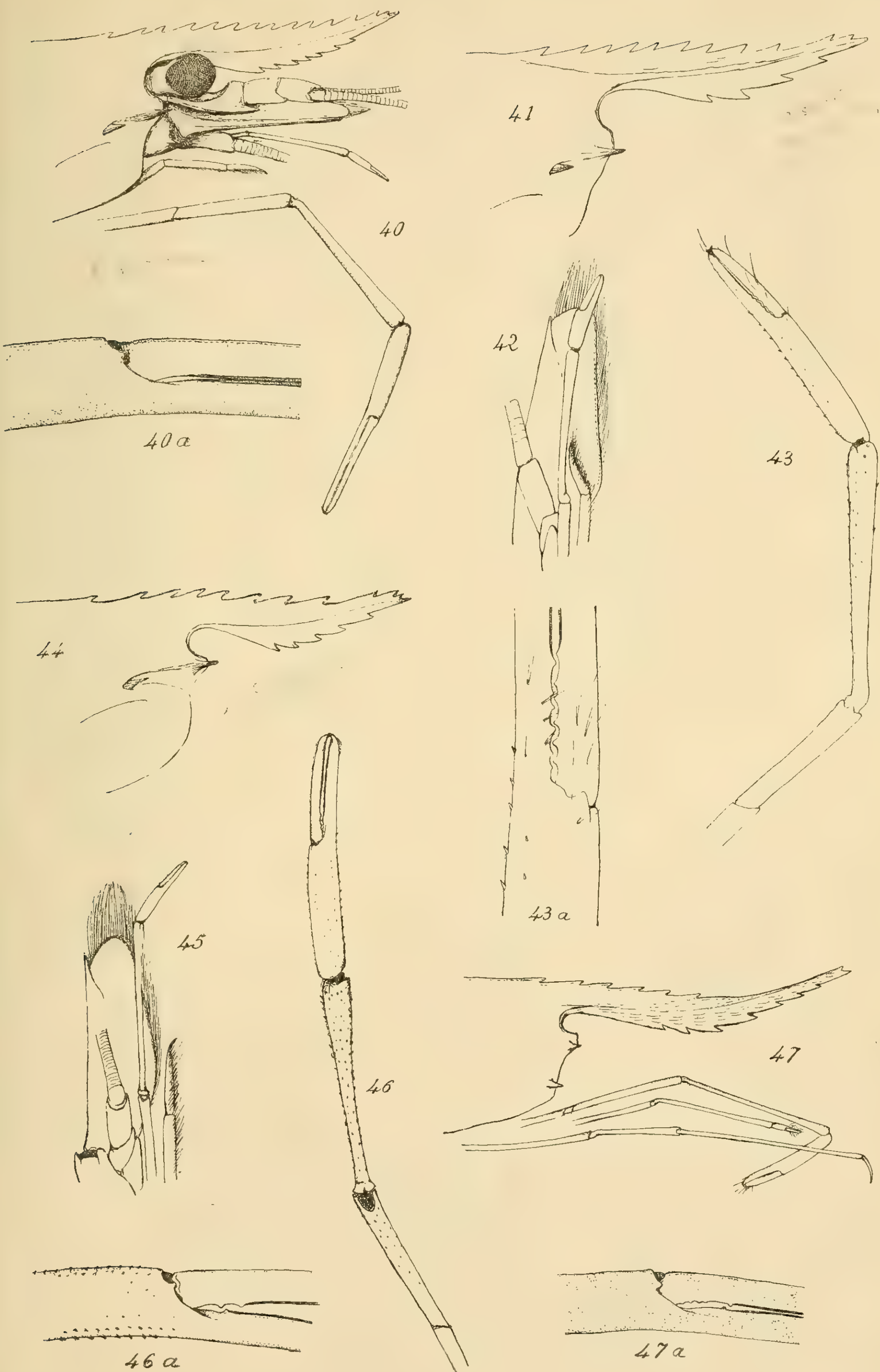
Masson et Cie, édit.



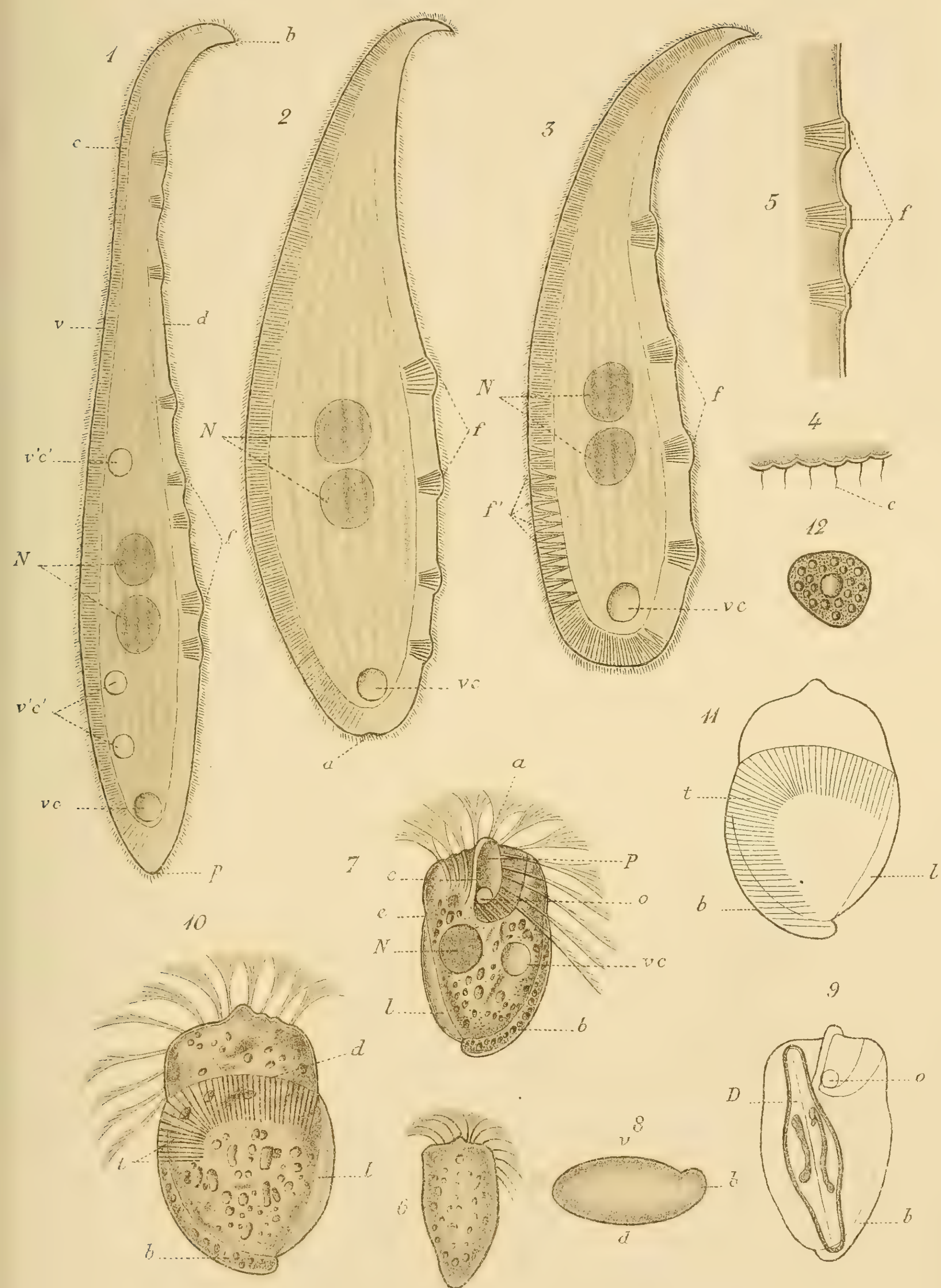
Masson et Cie, édit.



Masson et Cie, édit.



Masson et Cie, édit.



R. Florentin del. Imp. Lemercier, Paris A. Bénard lith.

Masson et Cie Editeurs.

76e ANNÉE. — VIIIe SÉRIE T. XII. N° 1.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. EDMOND PERRIER

TOME XII. — N° 1.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
—
1900

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.
Ce cahier a été publié en mars 1901.
Les *Annales des Sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Ce cahier contient les planches XVII et XVIII qui ont été omises dans la livraison précédente et qui se rapportent au mémoire de M. Sig Thor. Les planches de M. Bordas devraient, pour la concordance du texte, être reculées de deux numéros.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. Ph. Van Tieghem.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. Edmond Perrier.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement annuel à chacune des parties, zoologie ou botanique

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. Hébert, et pour la partie paléontologique, par M. A. Milne-Edwards.

Tomes I à XXII (1879 à 1891).

Chaque volume..................... **15** fr.

Cette publication est désormais confondue avec celle des *Annales des Sciences naturelles.*

Prix des collections

Première série (Zoologie et Botanique réunies), 30 vol.		(*Rare*).
Deuxième série (1834-1843).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Troisième série (1844-1853).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Quatrième série (1854-1863).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Cinquième série (1864-1873).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Sixième série (1874 à 1885).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Septième série (1885 à 1894).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
Géologie, 22 volumes..............................		330 fr.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE CAHIER

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE CAHIER

5074-99. — Corbeil. Imprimerie Éd. Crété.

76e ANNÉE. — VIIIe SÉRIE T. XII. Nos 2 et 3.

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE
ET
PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. EDMOND PERRIER

TOME XII. — Nos 2 et 3.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (VIe)

1900

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.
Ce cahier a été publié en juin 1901.
Les *Annales des Sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. Ph. Van Tieghem.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. Edmond Perrier.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement annuel à chacune des parties, zoologie ou botanique

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. Hébert, et pour la partie paléontologique, par M. A. Milne-Edwards.

Tomes I à XXII (1879 à 1891).

Chaque volume.................... **15** fr.

Cette publication est désormais confondue avec celle des *Annales des Sciences naturelles*.

Prix des collections

Première série (Zoologie et Botanique réunies),	30 vol.	(*Rare*).
Deuxième série (1834-1843). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Troisième série (1844-1853). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Quatrième série (1854-1863). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Cinquième série (1864-1873). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Sixième série (1874 à 1885). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Septième série (1885 à 1894). Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Géologie, 22 volumes...........................		330 fr.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE CAHIER

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE CAHIER

5074-99. — CORBEIL. Imprimerie ÉD. CRÉTÉ.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. EDMOND PERRIER

TOME XII. — Nos 4 à 6.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (VIe)

1900

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.
Ce cahier a été publié en juillet 1901.
Les *Annales des Sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. Ph. Van Tieghem.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. Edmond Perrier.

L'abonnement est fait pour 2 volumes gr. in-8°, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement annuel à chacune des parties, zoologie ou botanique

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. Hébert, et pour la partie paléontologique, par M. A. Milne-Edwards.

Tomes I à XXII (1879 à 1891).

Chaque volume.......................... **15** fr.

Cette publication est désormais confondue avec celle des *Annales des Sciences naturelles.*

Prix des collections

Première série (Zoologie et Botanique réunies),		30 vol.	*(Rare)*.
Deuxième série (1834-1843).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Troisième série (1844-1853).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Quatrième série (1854-1863).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Cinquième série (1864-1873).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Sixième série (1874 à 1885).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Septième série (1885 à 1894).	Chaque partie,	20 vol.	250 fr.
Géologie, 22 volumes.............................			330 fr.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE CAHIER

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE CAHIER

5074-99. — Corbeil. Imprimerie Éd. Crété.

